SHOUT
SHARE
IT

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

XXI. Jahrgang 1892/93.

INNSBRUCK.
Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1894.

HARVARD UNIVERSITY LIBRARY MASS.

Druck der Wagner'schen Universitäts-Buchdruckerei.

A. Vereinsnachrichten.

I. Bericht über die im Vereinsjahre 1892/93 abgehaltenen Sitzungen.

1. Sitzung am 25. October 1892.

Der Vorstand Prof. Dr. v. Vintschgau eröffnet die Sitzung und meldet die Herren Universitäts-Professoren Dr. Czermak und Dr. Dittrich als neue Mitglieder an.

Es wird beschlossen, mit dem Museo zoologico in Rom in Schriftentausch zu treten.

Hierauf hält Assistent Adolf Wagner den angekündigten Vortrag:

„Ueber die Beziehungen im Blattbau unserer Alpenpflanzen zu deren Lebensbedingungen."

Nach einigen Vorbemerkungen über den anatomischen Bau des Blattes und der Reactionsfähigkeit vieler Pflanzen gegen äussere Einflüsse überhaupt gab der Vortragende eine kurze Zusammenstellung der bei unseren Alpenpflanzen gefundenen Verhältnisse. Derselbe betonte vor Allem, dass sich in den meisten Fällen eine entschiedene Anpassung an eine erhöhte assimilatorische Thätigkeit im Aufbaue des Blattes zeige. Einerseits wird eine

Vervollkommnung des Assimilationsapparates bewirkt durch Vergrösserung und Vermehrung der Pallisadenzellen, andererseits ein lebhafterer Gasaustausch erzielt durck lockere Anordnung der Zellen, grosse Zahl der Spaltöffnungen und exponirte Lage der letzteren. Bemerkenswerth erscheint in diesem Sinne, dass die Blätter vieler Alpenpflanzen auch bei sonst streng dorsiventralem Bau gerade an der Oberseite sehr zahlreiche Spaltöffnungen aufweisen — entgegen den bisher bei dorsiventralen Blättern beschriebenen Verhältnissen. Anregung zu diesen Anpassungserscheinungen geben folgende klimatische Factoren: Bedeutend erhöhte Lichtintensität, verkürzte Vegetationsdauer und ein geringerer Gehalt der Luft an Kohlensäure, letzteres eine Folge der geringeren Luftdichte. — Die Thatsache, dass die Spaltöffnungen so exponirt und auch andere Schutzeinrichtungen im Allgemeinen nicht vorhanden sind, deutet darauf hin, dass die Alpenpflanzen keinen namhaften Transpirationsgefahren ausgesetzt sind — thatsächlich sind Luft- und Bodenfeuchtigkeit in der Höhe grösser. Eine Ausnahme machen einige wintergrüne Formen (als Beispiel wurde Empetrum nigrum vorgeführt), deren Blätter mehrfache Schutzeinrichtungen aufweisen. Dies hängt mit der Unfähigkeit vieler Pflanzen, bei niedriger Temperatur genügend Wasser aus dem Boden aufzunehmen und der damit verbundenen Transpirationsgefahr für diese Gewächse zusammen.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden und schliesst die Sitzung.

---

2. Sitzung am 8. November 1892.

Vorsitzender Vorstand Prof. Dr. v. Vintschgau.

Die in der vorigen Sitzung angemeldeten Mitglieder werden als aufgenommen erklärt.

Es erliegt eine Einladung der naturforschenden Gesellschaft in Danzig zu ihrem 50jährigen Jubiläum; es

wird beschlossen, ein Beglückwünschungsschreiben zu senden.

Hierauf hält Prof. Dr. Lecher den angekündigten Vortrag:

„Ueber die Geschwindigkeit der Elektricität."

Der Vortragende zeigt zunächst, dass die Fortpflanzung der Elektricität immer im Dielektrikum vor sich geht. Wenn eine elektrische Ladung scheinbar in einen Draht hineinfliesst, so dürfte in Wirklichkeit die Störung sich im Dialektrikum längs des Drahtes fortpflanzen und von aussen her in denselben eindringen. Die Geschwindigkeit der Fortpflanzung längs eines Drahtes wäre somit identisch mit der Geschwindigkeit im Drahte selbst. Vortragender zeigt nun seine bekannte Methode, stehende Wellen in zwei parallelen Drähten zu erzeugen und zu messen. Statt der luftleeren Röhren lassen sich auch elektrometrische Messungen mit Erfolg verwenden. Der Vortragende zeigt das Aufsuchen der Knoten mit Hilfe eines passend modificierten Lang'schen Quadraten-Elektromotors. (Eine ausführliche Darstellung dieser Methode erschien Wien. Akad. 1893 durch Herrn Bauernberger, stud. phil.)

Der mit vielen Experimenten ausgestattete Vortrag fand lebhaften Applaus. Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden und schliesst die Sitzung.

---

3. Sitzung am 22. November 1892.

Vorsitzender Vorstand Prof. Dr. v. Vintschgau.

Da keine geschäftftliche Angelegenheiten vorliegen, ertheilt der Vorsitzende sofort das Wort Herrn Prof. Dr. Heinricher, welcher den angekündigten Vortrag hält:

„Ueber Lathraea Squamaria."

Der Vortragende bespricht zunächst die Entdeckung des Parasitismus der Lathraea Squamaria L. durch Bowman [1]) und Unger [2]) und die Untersuchungen dieser, sowie von Pitra [3]) und Solms-Laubach [4]) über die Anatomie der Saugorgane der Lathraeen. Er skizzirt dann die Abwege, auf welche neuere Forscher gerathen sind, welche ohne exacte Untersuchungen anzustellen, willkürliche Behauptungen in die Welt setzten. Auf diese Weise war man so weit gekommen, den Parasitismus der Lathraeen als etwas Nebensächliches zu betrachten, während neben demselben, nach der einen Seite Insektenfang [5]), nach der andern gar Kohlenstoffassimilation [6]) einen wesentlichen Antheil an der Ernährung haben sollten.

Da, abgesehen von Keimlingen, nur Bowman auch den Basaltheil des Rhizoms einer älteren Pflanze von Lathraea Squamaria abgebildet hat, und da überhaupt unsere Kenntnisse über Bau der Wurzeln und Saugorgane der Lathraeen noch recht mangelhaft erschienen, so hat sich der Vortragende die Aufgabe gestellt, diese Lücken auszufüllen. Er schildert die Schwierigkeit, den $^1/_2$—1

---

[1]) On the parasitical Connection of Lathraea Squamaria and the peculiar Structure of its subterranean Leaves. Transactions of the Linnean Society, Vol. XVI., 1829.

[2]) Beiträge zur Kenntniss der parasitischen Pflanzen. Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte, II. Bd., 1840.

[3]) Ueber die Anheftungsweise einiger Phanerogamen-Parasiten an ihre Nährpflanze. Bot. Zeitung, 1861.

[4]) Ueber den Bau und die Entwicklung der Ernährungsorgane parasitischer Phanerogamen. Pringsheim's Jahrb., Bd. VI., 1863.

[5]) A. Kerner von Marilaun und R. von Wettstein „Die rhizopoiden Verdauungsorgane thierfangender Pflanzen", Sitzb. der k. Akad. zu Wien, Abth. I., Bd. XCIII., 1886. A. Kerner, Pflanzenleben Bd. I. p. 126, 1887.

[6]) Schnetzler, Sur la vegetation du Lathraea; (Compte rendu des travaux de la société helvétique des sciences naturelles à Aarau, 1881).

metertief unter der Erdoberfläche den Wirth-Bäumen oder Wirth-Sträuchern aufsitzenden Schmarotzer halbwegs intact zu gewinnen und bespricht die Methoden, welche bei den Grabungen und später bei der Isolirung des Parasiten aus dem Erdreich und Wurzelwerk, angewendet wurden. An der Hand eines reichen Demonstrationsmaterials, umfassend Pflanzen sehr verschiedenen Alters von Lathraea Squamaria, und Wurzeln und Haustorien von Lathraea Clandestina, in Verbindung mit den Nährwurzeln, werden dann die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchung mitgetheilt. Diese lassen sich etwa in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Der Basaltheil des Rhizoms sitzt bei Lathraea Squamaria einem knollig angeschwollenen Wurzeltheil auf, der bei sehr alten Stöcken bis zur Grösse einer kleineren Kartoffel anzuwachsen vermag. Unterhalb dieses knolligen Stückes der Hauptwurzel verjüngt sich dieselbe entweder zu einer bis 1 cm Durchmesser habenden Wurzel, welche sich erst später in mehrere, wesentlich gleich starke Wurzeln theilt, oder es gehen, ohne dass eine Hauptwurzel deutlich unterscheidbar wäre, gleich von der Knolle eine grössere Anzahl starker Wurzeln ab, welche sich successive in schwächere Wurzeln verzweigen.

2. Von den starken Wurzeln entspringen dann in reicher successiver Verzweigung immer zärtere Wurzeln und Würzelchen, die letzten zwirnfadendünn, und alle diese Hunderte von Wurzeln und Würzelchen sind mit Saugorganen (Haustorien) in den Wurzeln der Wirthpflanzen verankert. Weite Strecken mächtiger Wirthwurzeln sind oft von einem dichten Gewirre der Parasitenwurzeln allseits umsponnen.

3. Die Wurzelbildung von Lathraea Squamaria ist normal auf das Wurzelsystem beschränkt, im Gegensatz zu L. Clandestina, wo reiche Wurzelbildung auch vom Rhizom aus erfolgt.

4. Die Haustorien sind, entgegen irrigen Angaben von Bowman und Kerner, nie an den Spitzen der Wurzeln entwickelt, sondern immer im Längsverlauf der erzeugenden Wurzeln, als seitliche Bildungen, so dass sich bei unverletzten Wurzeln vor der jüngsten Haustorialanlage die Wurzelspitze findet.

5. Wurzeln und Haustorien sind Organe von mehrjähriger Dauer. Die Angaben von Kerner, dass bei Lathraea Squamaria die Haustorien jährlich dann absterben, wenn die Wirthbäume ihr Laub verlieren, haben keinen thatsächlichen Hintergrund. Am schlagendsten erwiesen dies im Winter vorgenommene Ausgrabungen des Parasiten.

6. Alle Thatsachen, und schon der blosse Anblick sorgfältig präparirter Wurzelsysteme mit ihren hunderten von Saugorganen zeigen, dass die Lathraeen specifisch parasitisch sich ernährende Pflanzen sind. Insektenfang findet, wie von anderer Seite nachgewiesen wurde, keiner statt. Eine etwaige Kohlenstoffassimilation ist gleich Null, und ein wesentlicher Gewinn durch saprophytische Ernährung wird dadurch unwahrscheinlich gemacht, dass die Gesammtheit der Wurzeln in den lehmigen oder sandigen Schichten des Bodens steckt, in denen übrigens auch ein wesentlicher Theil des Rhizoms meist liegt, während nur die zur Blüthe gelangenden Sprosse die Humusschichten durchwachsen müssen.

Der Vortragende schloss an die Besprechung der morphologischen Gliederung der Lathraeen eine kurze Skizze über die anatomischen Bauverhältnisse der Saugorgane, die Verschiedenheit derselben bei den Arten Squamaria und Clandestina, und demonstrirte diese Verhältnisse, sowie die Störungen, welche die Saugfortsätze theils durch ihr actives Eindringen in den Holzkörper der Wirthwurzeln, theils durch Nährstoffentgang auf die

Gewebebildung hervorrufen, an einer Reihe mikroskopischer Praeparate [1]).

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für den interessanten, durch viele Demonstrationen erläuterten, sehr beifällig aufgenommenen Vortrag und schliesst die Sitzung.

---

4. Sitzung am 6. Dezember 1892.

Diese Sitzung wurde im anatomischen Institute abgehalten.

Vorsitzender Vorstand-Stellvertreter Prof. Dr. Heinricher.

Prof. von Dalla-Torre zeigt an, dass er den übernommenen Vortrag in der nächsten Sitzung nicht halten könne. Es wird die Frage aufgeworfen, ob unter diesen Umständen vor Weihnachten noch eine Sitzung gehalten werden solle. Da von den Anwesenden sich Niemand für die nächste Sitzung in 14 Tagen zum Vortrage meldet, wird beschlossen, es dem Vorstande zu überlassen, eine Sitzung noch vor Weihnachten anzuberaumen, wenn sich ein Vortragender findet.

Hierauf hält Prof. Dr. Roux den angekündigten Vortrag:

„Ueber neuere Entwickelungstheorien."

Redner führt das Beweismaterial vor, welches einerseits für die Selbstdifferenzirung von Theilen des Eies und andererseits für das Vorkommen von differenzirenden Wechselwirkungen unter Theilen des Eies bis jetzt vorliegt, und nimmt Stellung gegen die unberechtigten An-

---

[1]) Die morphologischen Verhältnisse finden sich ausführlicher mitgetheilt und durch Tafeln anschaulich gemacht in den Berichten der Deutschen Botanischen-Gesellschaft, Jahrgang 1893, Bd. XI. Die Studie über die Anatomie der Saugorgane gelangt demnächst zur Veröffentlichung.

deutungen, welche an den bezüglichen Beobachtungen von H. Driesch und O. Hartwig versucht worden sind. (Der Vortrag ist ebenso abgedruckt in Merhel-Bonnets „anatomischen Heften" Februarheft 1893 S. 297—333).

Mit dem Danke für den sehr interessanten und mit Beifall aufgenommenen Vortrag schliesst der Vorsitzende die Sitzung.

---

5. Sitzung am 10. Jänner 1893.

Vorsitzender Vorstand Prof. Dr. v. Vintschgau.

Der Vorsitzende theilt die Einläufe mit.

Prof. Dr. Anton und Herr Steiner werden als Mitglieder angemeldet.

Hierauf hält Prof. Dr. Lecher dem verstorbenen Hofrathe Prof. Stefan einen warmen Nachruf:

Am 7. Jänner starb Josef Stefan. Seinem inneren Werthe sowohl, als auch seiner äusseren Stellung nach gehörte er zu den Ersten unserer Wissenschaft. Es gibt wohl kaum ein Gebiet der Physik, in welchem er nicht dauernde Spuren seines seltenen Scharfsinnes und unermüdlichen Fleisses zurückgelassen hätte.

Stefan verdankt Alles, was er erreichte, seiner eigenen Kraft. Seine Eltern waren des Lesens unkundige Bauersleute in der Nähe von Klagenfurt, wo Stefan 1835 geboren wurde. Schon am Klagenfurter Gymnasium zeigte sich am jungen Studenten eine reiche mathematische Begabung, doch scheinen seine ersten wissenschaftlichen Neigungen den Sprachen angehört zu haben. Aus dieser Zeit stammt seine Vorliebe für slavische Literatur, die aber den nur der Wissenschaft lebenden Mann nimmermehr in das politische Tagesgetriebe hinuntergezogen hat. Die wissenschaftliche Ausbildung verdankt Stefan der Wiener Universität; Stefan dürfte nie, auch nur vorüber-

gehend, andere Hochschulen besucht haben. Seine Lebensgewohnheiten zeichneten sich durch eine ganz merkwürdige Bedürfnisslosigkeit für körperliche Bewegungen aus, er konnte Tage lang in der einsamen Studirstube am Schreibtische sitzen und die klösterlichen Neigungen seiner Jugend, welche ihn seiner Zeit fast in den Benediktinerorden geführt hätten, machten sein Leben zu einem sehr stillen und zurückgezogenen. Er verheirathete sich erst in den allerletzten Lebensjahren.

Die ersten Arbeiten Stefans, welche ihn bereits frühzeitig, — er war schon mit 28 Jahren Ordinarius an der Wiener Universität, — in eine wissenschaftlich gesicherte Existenz brachten, behandelten, einige kleinere mathematische Publikationen abgerechnet, mechanische Probleme. Sie bezogen sich auf „den Druck, den fliessendes Wasser senkrecht zu seiner Stromrichtung ausübt", „Ueber die Bewegung flüssiger Körper", „Ueber ein neues Gesetz der lebendigen Kräfte in bewegten Flüssigkeiten", „Die scheinbare Adhäsion", „Den Einfluss der inneren Reibung in der Luft auf die Schallbewegung", „Ueber die Transversal-Schwingungen eines elastischen Stabes" u. s. w. Diesen Arbeiten schliessen sich aus späterer Zeit an: „Ueber Longitudinal-Schwingungen elastischer Stäbe", „Anwendung der Schwingungen zusammengesetzter Stäbe zur Bestimmung der Schallgeschwindigkeit", „Ueber Schwingungen von Saiten, welche aus ungleichen Stücken bestehen", „Ueber die Eigenschaft der Schwingungen eines Systems von Punkten", „Anwendung des Chronoskopes zur Bestimmung der Schallgeschwindigkeit von Kautschuk", „Ueber die Erregung longitudinaler Schwingungen der Luft durch transversale", „Ueber die Schichtungen in schwingenden Flüssigkeiten", „Ueber das Gleichgewicht eines festen elastischen Körpers von ungleicher oder veränderlicher Temperatur."

Ebenso zahlreich und bedeutend sind die Arbeiten Stefans aus dem Gebiete der Wärmelehre. Man kann

wohl sagen, dass die kinetische Gastheorie durch ihn in Verbindung mit Boltzmann und Lohschmidt in dem physikalischen Institute der Wiener Universität mächtige Förderung erfahren hat. Wir nennen hier „Bemerkungen über Absorbtion der Gase", „über die spezifische Wärme des Wasserdampfes", „über das Gleichgewicht und die Bewegung, insbesondere die Difusion von Gasgemengen", „Versuche über Verdampfung", „die Beziehung zwischen den Theorien der Capillarität und der Verdampfung", „die Verdampfung und Auflösung als Vorgänge der Difusion", „über die Difusion der Flüssigkeiten", „Difusion von Säuren und Basen gegeneinander", „über die Fortpflanzung der Wärme", „Bemerkung zur Theorie der Gase", „Wärmeleitungsvermögen der Gase", „die absolute Bestimmung des Wärmeleitungsvermögens des Hartgummis", „über die Beziehung zwischen der Wärmestrahlung und der Temperatur", „über einige Probleme der Wärmeleitung", „Theorie der Eisbildung, insbesondere über Eisbildung im Polaarmeere."

In das Gebiet der Optik gehören die Arbeiten: „Ein Versuch über die Natur des unpolarisirten Lichtes und die Doppelbrechung des Quarzes in der Richtung seiner optischen Achse", „über die Dispersion des Lichtes durch Drehung der Polarisationsebene des Quarzes", „Theorie der doppelten Brechung des Lichtes", „über Thalbot'sche Linien", „über Interferenzversuche mit dem Solcil'schen Doppelquarze", „über Interferenz des Lichtes bei grossen Gangunterschieden", „über den Einfluss der Wärme auf die Brechung des Lichtes in festen Körpern" und schliesslich zwei Arbeiten „über Nebenringe am Newton'schen Farbenglase."

Um die wichtigsten Arbeiten Stefan's alle angeführt zu haben, erwähnen wir auch noch jene aus der Elektricitätslehre: „Ueber einige Thermoelemente von grosser Wirksamkeit", „Grundformeln der Elektrodynamik", „über die Gesetze der elektrodynamischen Induktion", „über

thermomagnetische Motoren", „über die Theorie der magnetischen Kräfte", „über die Gesetze der magnetischen und elektrischen Kräfte, in magnetischen und diëlektrischen Medien und ihre Beziehung zur Theorie des Lichtes", „über die Abweichungen der Ampère'schen Theorie der Magnetisirung von der Theorie der elektromagnetischen Kräfte", „über die Tragkraft der Magnete", „über die Herstellung intensiver magnetischer Felder", „Versuche mit einem erdmagnetischen Induktor", „über die magnetische Schirmwirkung des Eisens", „über die Kraftlinien eines um eine Achse symmetrischen Feldes", „über den Induktionscoefficienten von Drahtrollen", über veränderliche Ströme in dicken Leitungsdrähten", „über elektrische Schwingungen in geraden Leitern", „über die Theorie der oscillatorischen Entladung", „über Wheatstone's Bestimmung der Geschwindigkeit der Elektrizität", „über das Gleichgewicht der Elektrizität auf einer Scheibe und einem Ellipsoide."

Es mangelt uns natürlich an Raum, auf den Inhalt dieser zahlreichen Arbeiten einzugehen [1]). Stefan gehört nicht zu jenen seltenen Pfadfindern der Forschung, welche die Wissenschaft in neue und ungeahnte Bahnen lenken Seine Hauptstärke liegt in einer überraschend klaren Auffassung der verwickeltsten Dinge, in der Sichtung und Ordnung von complicirtem Materiale und durch diese Eigenschaft hat die Wissenschaft und ganz besonders seine Schüler tiefe Förderung erfahren. Es wird wohl wenig Lehrer geben, die so wie er ein schwieriges Problem mit spielender Einfachheit und dabei doch correkt darzustellen im Stande sind. So paradox es angesichts des oben citirten riesigen Arbeitsmateriales auch klingen mag, so hat Stefan mit seinen Arbeiten, sofern wir ihn mit höchstem

---

[1]) Inzwischen ist die schöne Schrift von A. v. Obermayer: „Zur Erinnerung an Josef Stefan" erschienen, welche die wichtigsten der von Stefan gefundenen Resultate wiedergibt.

Masse messen, nicht Glück gehabt. Seinem seltenen Wissen war es nicht vergönnt, an einem tiefgehenden Probleme eigenster Schaffung sich zu bethätigen. Er wandelte congenial in Spuren unserer grössten Geister, wie es wohl Wenige gleich ihm vermögen; er hat ihr Wirken und Schaffen verstanden wie selten einer, eine leitende Führerrolle aber hat er nie besessen. Unerreicht war Stefan als Lehrer; seine Vorträge standen nach Form und Inhalt gleich hoch und es ist trotz des erstickenden Ueberflusses an Lehrbüchern sehr zu beklagen, dass diese seine Vorträge nie gesammelt wurden. Wer immer aber das Glück genoss, sich seinen Schüler nennen zu dürfen, wird stets dankbaren Gemüthes des geistigen Genusses eingedenk bleiben, den uns Stefan geboten.

Zum Schlusse fordert der Vortragende die Versammlung auf, durch Erheben von den Sitzen ihrem Mitgefühle Ausdruck zu geben. Geschieht.

Hierauf zeigt Prof. Zimmeter einen isabellenfarbenen Maulwurf vor und begleitet dies mit einigen Bemerkungen über die Seltenheit dieser Färbung.

Der Vorsitzende ladet dann Prof. Dr. v. Dalla Torre ein, den angekündigten Vortrag zu halten:

„Weitere Beiträge zu den Zoocecidien und Cecidozoen Tirols und Vorarlbergs."

Der Vortrag, an welchem sich eine Erörterung knüpft, an der sich ausser dem Vortragenden Prof. Dr. Heinricher betheiliget, ist weiter unten als Abhandlung (B. Seite 1) abgedruckt.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden und schliesst die Sitzung.

---

6. Sitzung am 24. Jänner 1893.

In Verhinderung des Vorstandes und Vorstand-Stellvertreters eröffnet der Schriftführer Prof. Dr. Pernter die Sitzung.

Die Herren: Prof. Dr. Anton und Steiner werden als Mitglieder aufgenommen.

Der Vorsitzende meldet Herrn Prof. Dr. Freiherr v. Härdtl als Mitglied an und ertheilt Herrn Prof. Dr. Lecher das Wort zum angekündigten Vortrag:

„Vorführung einiger Versuche mit Wechselströmen."

Der Vortragende bringt die Versuche von E. Thomson und V. v. Lang zur Darstellung. Zur Messung der inducierten Stromstärke im schwebenden Ringe gebraucht er eine calorimetrische Methode, welche anzeigt, dass bereits nach wenigen Secunden Temperaturen von über 200° C. erreicht werden und dass die Stromstärke im schwebenden Ringe über 1000 Ampère beträgt. (Siehe über diese Messungen des Vortragenden V. v. Lang, Versuche über Wechselströme. Wien. Akad. 1893).

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für die sehr gelungene Vorführung dieser sehr schönen und interessanten Versuche und ladet Herrn Prof. Dr. Gegenbauer ein, seinen Vortrag zu halten:

„Ueber den Casus irredicibilis."

Der Vortragende gibt einen neuen Beweis für die Unauflösbarkeit des sogenannten casus irredicibilis, welchen er in den Monatsheften für Mathematik und Physik von Weyr und Escherich zur Veröffentlichung brachte.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden bestens und schliesst die Sitzung.

---

7. Sitzung am 21. Februar 1893.

Vorsitzender Vorstand Prof. Dr. v. Vintschgau.

Prof. Dr. Freiherr v. Härdtl wird als Mitglied aufgenommen.

Der Vorsitzende meldet den akademischen Verein der

Mediciner als Mitglied an. Prof. Dr. Pernter meldet Prof. Dr. Ehrendorfer als Mitglied an.

Hierauf hält Prof. Dr. Anton den angekündigten Vortrag:

„Ueber Bau und Leistung des centralen Nervensystems."

Der Vortragende gibt eine kurze Uebersicht über den Verlauf der centralen Nervenbahnen von den Rückenmarkwurzeln angefangen bis zur grauen Oberfläche des Grosshirns.

Er demonstrirt zu diesem Behufe durchsichtige Abschnitte durch das Rückenmark, das verlängerte Mark, durch den Gehirnknoten, durch verschiedene Stellen des Gehirnstammes, endlich horizontale Durchschnitte durch das Grosshirn verschiedener Thiere und endlich durch das Grosshirn des Menschen [1]).

Die Schnitte waren nach mehreren der modernen Färbemethoden des Nervensystems gefärbt, u. a. mit Haematoxylin, mit Nigrosin und mittelst Goldsalzlösung.

Der Vortragende illustrirte auch an solchen Durchschnitten krankhaft veränderte Grosshirne und wies darauf hin, wie derartige Erkrankungen auch ersichtlicher Weise tiefere Gebiete des Centralnervensystems in Mitleidenschaft ziehen.

Was die Funktionen der einzelnen Theile des Centralnervensystems betrifft, so verdanken wir einen grossen Theil der Kenntnisse hierüber der anatomischen Forschung.

Vielleicht bei keinem Körperorgan können so klar von dem Bau auf die Leistung des Organs Schlüsse gezogen werden.

Durch centripetale Nervenbahnen werden periphere Reize zweifellos im Rückenmarke auf centrifugale, d. h. motorische Nerven übertragen, welche Erscheinung als

---

[1]) Die Demonstration erfolgte mittelst des elektrischen Projectionsapparates im physikalischen Institute Prof. Lechers.

Reflex bezeichnet wird. Es scheint, dass auch in höheren und complicirteren Sphären des Centralnervensystems nach ähnlichem Schema — Erregung centrifugaler Bahnen durch centripetal leitende — die Funktionen ausgelöst werden.

An der Grosshirnoberfläche endigen die centripetalen Bahnen in den rückwärts gelegenen Partien im hinteren Scheitel — im Hinterhaupt- und Schläfegehirne. Von dem vorderen Scheitel- und Stirnhirne dagegen entspringen Fasersysteme, welche Bewegungsimpulse nach der Peripherie leiten.

Wie diese centralsten Gehirnabschnitte miteinander funktionell in Beziehung treten, ist nach unseren derzeitigen Kenntnissen nicht überschaubar.

Zum Schlusse gedenkt der Vortragende noch der Thatsache, welche sich schon bei den niedersten Wirbelthieren findet, dass jede Gehirnhälfte mit der gekreuzten Körperhälfte in Verbindung tritt; und dass das ganze Centralnervensystem in zwei vollkommen symmetrischen Hälften angelegt ist.

Im Rückenmarke sind die beiden (rechte und linke) Hälften zwar anatonischs symmetrisch, aber funktionell miteinander verwoben.

Die motorischen und zum Theil die Ernährungsfunktionen werden in jedem Rückenmarksabschnitte für die gleichseitige Körperhälfte innervirt; die sensiblen Fasern aber, welche in das Rückenmark einstrahlen, nehmen bald eine gleichseitige und eine gekreuzte Beziehung.

Ein Schlag auf die Kniesehne z. B. bewirkt bei normaler Innervation einen Bewegungseffekt an dem gleichen Beine; bei bestimmten (z. B. tabischen) Erkrankungen erfolgt aber dieser Reflex auf der entgegengesetzten Seite, in anderen Fällen erfolgt der Reflex beiderseits.

Damit ist gewiss nicht bewiesen, dass bei den einzelnen Erkrankungen des Rückenmarkes sich neue Bahnen bilden, sondern dass die vorhandenen Bahnen beim Normalen nicht durchwegs benützt werden, oder vielleicht

anderen Effekten dienen; dass also schon im Rückenmarke ein Reiz auf verschiedenen Bahnen fortgeleitet werden kann, aber in normalen Verhältnissen nur einen Weg geht.

Diesen Vorgang hat Golpi für die Leitung im Gehirne als elective Leitung bezeichnet.

Auch die Grosshirnhemisphären sind anatomisch-symmetrisch aber funktionell nicht gleichwerthig.

Aus vielen physiologischen und psychologischen Thatsachen können wir erschliessen, dass die Grosshirnhemisphären gemeinsam, vielleicht synergistisch bei jeder Gehirnfunktion betheiligt sind.

Wir können weiterhin mit Sicherheit sagen, dass das Zusammenspiel beider Theile sich im gesunden Zustande anders gestaltet, als bei krankhaften Laesionen der rechten oder der linken Hemisphäre.

Die Studien über den Ersatz der Funktionen im Gehirne nach stellenweiser Zerstörung daselbst, z. B. das Wiedererlernen der Sprache, lassen schliessen, dass mit der Störung der Funktion in einer (linken) Hemisphäre eine Mehrarbeit der anderen (rechten) gegeben wird.

Wenn die Anregungen, welche von einer Körperhälfte kommen, in der dazugehörigen invaliden Hemisphäre nicht verarbeitet werden, wenn nun die andere gesunde Hemisphäre suppliren muss, dann ist die Annahme berechtigt, dass nun auch die Verbindungsbahnen der beiden Gehirne (Balkenbündel) in anderer Weise erregt werden, vielleicht in veränderter Richtung zu leiten haben.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für den sehr interessanten, durch eine erstaunliche Anzahl von Projectionen von Gehirnschnitten illustrierten Vortrag und schliesst die Sitzung.

8. Sitzung am 28. Februar 1893.

In Verhinderung des Vorstandes und Vorstand-Stellvertreters eröffnet der Sekretär die Sitzung.

Der akademische Verein der Mediciner und Prof. Dr. Ehrendorfer werden als Mitglieder aufgenommen.

Prof. Dr. Löwit hält den angekündigten Vortrag

„Ueber den Lungenkreislauf."

Er weist zunächst auf die geringgradigen Widerstände hin, welche der Strömung des Blutes in der Pulmonalbahn entgegenstehen, welchen auch die geringe Kraft des rechten Herzens entspricht. Der Vortragende hält es aber nicht für zulässig, diese geringen Widerstände ausschliesslich auf das vollständige Fehlen des Nerveneinflusses auf die Pulmonalgefässe zurückzuführen, was vielfach geschieht. Es werden Blutdruckkurgen vom Kaninchen vorgewiesen, welche die Verhältnisse des kleinen Kreislaufes durch gleichzeitige Druckmessung an seinem Anfange (art. pulmonalis) und an seinem Ende (linker Vorhof) zu überblicken und durch gleichzeitige Scheidung aus einer Arteria des grossen Kreislaufes (art cordis) mit den Aenderungen in diesem zu vergleichen gestatten. Es geht aus diesen Curven hervor, dass bei verschiedenen Eingriffen (Hirnanämie, Dyspnoë, Rückenmarkreizung etc.) Druckänderungen im kleinen Kreislaufe eintreten, welche auf einen entschiedenen Nerveneinfluss auf die Gefässe des kleinen Kreislaufes hinweisen, wobei sowohl vasoconstrictorische, als auch vasodilatatorische Momente in Betracht kommen. Allerdings sind dieselben nicht in so exquisitem Grade, wie im grossen Kreislaufe ausgeprägt, sie sind aber bei den Widerstandsänderungen im kleinen Kreislaufe von grosser Bedeutung, gerade wegen der normaler Weise hier so minimalen Widerstände. In Uebereinstimmung mit den Angaben anderer Autoren führt auch der Vortragende aus, dass

beim Kaninchen vasodilatatorische Aenderungen übergingen, wenn auch vasoconstricktorische nicht vollständig fehlen.

Der Vortragende geht weiterhin auf die Entstehung des Lungenödems über und auf den Einfluss, den die eigenartigen Kreislaufverhältnisse in den Lungen auf die Entstehung desselben ausüben. Er führt aus, dass das sogenannte Stauungsödem der Lungen experimentell an Katzen und Kaninchen nur dann nachgewiesen werden kann, wenn sich eine hochgradige Drucksteigerung am Anfange und Ende der Pulmonalbahn eingestellt hat, dass weder bei hochgradiger Drucksteigerung in der Pulmonalarteria allein, noch im linken Vorhof allein ein Lungenödem resultirt. Es wird hiebei auf die Bedeutung dieses Ergebnisses für die menschliche Pathologie hingewiesen.

Der Vortragende bespricht noch das entzündliche und toxische, sowie das Ventilationslungenödem immer unter Vorweis entsprechender Blutdruckkcurven. Bei keinem dieser letztern Formen handelt es sich um Stauung, vielmehr müssen höchst wahrscheinlich für die Entstehung derselben Durchlässigkeitsänderungen der Gefässwand gegen die Norm verantwortlich gemacht werden. Auch bei dieser Gelegenheit wird auf Correlate aus der menschlichen Pathologie hingewiesen.

Endlich bespricht der Vortragende noch die Frage der Hemisystolie des Herzens, einer Thätigkeitsänderung, bei der die linke und die rechte Herzhälfte unabhängig von einander und ungleichzeitig ihre Contraktionen vollführen. Auch hier werden Blutdruckkurven vom Kaninchen vorgelegt, in denen nach Einverleibung von oxalsaurem Natron in die Blutbahn die genannte Erscheinung in weit schönerm und exquisiterm Grade hervortrat, als sie bis jetzt bekannt war. Der Vortragende erörtert an der Hand dieser Kurven gewisse Einzelheiten dieser interessanten Erscheinung und vergleicht dieselben mit den Angaben über Hemisystolie beim Menschen. Mit einem

Excurs über die rythmische und orbythaische Herzthätigkeit wird der Vortrag geschlossen.

Der Vorsitzende dankte dem Vortragenden für seine interessanten, durch Demonstrationen unterstützten Darlegungen und schliesst die Sitzung.

---

9. Sitzung am 14. März 1893.

Jahresversammlung.

Diese Sitzung wurde im Hörsaale für Augenheilkunde abgehalten.

Der Vorsitzende Prof. Dr. v. Vintschgau eröffnet die Sitzung mit der Vorlage der Berichte unseres Vereines für das Jahr 1891/92 XX. Jahrgang; desgleichen liegt der VII. Band von Prof. v. Dalla Torre's Catalogus Hymenopter. vor.

In Verhinderung der Schriftführer verliest der Cassier den Jahresbericht über die Thätigkeit unseres Vereines im abgelaufenen Vereinsjahre. Daraus sei nur hervorgehoben, dass mit den heutigen 11 Vorträge gehalten wurden und 7 neue Mitglieder dem Vereine beigetreten sind.

Der Vorsitzende dankt allen Herren Vortragenden nochmals wärmstens im Namen des Vereines.

Hierauf erstattet der Cassier den Cassenbericht.

Die Einnahmen bestehen aus:

dem Cassarest	fl.	190·58
den Einnahmen . . .	fl.	256·—
Summe	fl.	446·58
Die Ausgaben betragen in Summa .	fl.	25·70
Casserest	fl.	420·88

Der Vorsitzende dankt dem Cassier für seine Mühewaltung und schlägt die Herren Oberrechnungsrath Schmidt und Prof. Dr. Wieser als Rechnungsrevisoren vor, wozu die Versammlung ihre Zustimmung gibt.

Da sich auf die Anfrage des Vorsitzenden Niemand zum Worte meldet, beantragt er:

a) den hiesigen Zeitungsredactionen für die Aufnahme der Einladungen zu den Sitzungen den Dank auszusprechen;

b) Herrn Prf. Lecher für die Ueberlassung des physikalischen Hörsaales zu den Sitzungen des Vereines bestens zu danken.

Beide Anträge wurden angenommen.

Dem Diener des physikalischen Institutes werden 10 fl. Remuneration bewilliget.

Hierauf wird zu den Neuwahlen geschritten. Als Scrutatoren werden die Herren Prof. Dr. Heinricher und Prof. Dr. Hammerl bestellt.

Als Resultat der Wahlen gibt der Vorsitzende bekannt:

Vorstand: Prof. Dr. Lecher.

Vorstand-Stellvertreter: Prof. Dr. v. Vintschgau.

I. Secretär: Prof. Dr. Pernter.

II. „ : Dr. Torggler.

Cassier: Prof. Dr. v. Dalla Torre.

Prof. Dr. Pommer hält dann den angekündigten Vortrag:

„Ueber Entwickelungsstörungen des Rückenmarkes“ mit Demonstrationen.

Daran knüpft sich eine Erörterung, an welcher sich ausser dem Vortragenden Prof. Dr. Roux und Prof. Dr. Anton betheiligen.

Der Vortrag wird im nächsten Jahresberichte als Abhandlung erscheinen.

Der Vorsitzende dankt für den interessanten Vortrag und ladet Prof. Dr. Czermak ein, den angekündigten Vortrag zu halten. Prof. Dr. Czermak spricht

„Ueber einen seltenen Fall von Farbenblindheit“; er erläutert seine Darlegungen durch Demonstrationen.

Der Vortrag findet sich unter den Abhandlungen.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für die lehrreichen Auseinandersetzungen.

Prof. Dr. v. Dalla Torre legt noch Chrysopa vulgaris vor, welche im heurigen Winter am Krankenhause in Bregenz massenhaft erschienen ist; ebenso Gallen einer Hedera helix aus dem botanischen Garten in Padua.

Hierauf schliesst der Vorsitzende die Jahresversammlung.

II. Verzeichnis

der Academien, Gesellschaften, Institute und Redactionen, mit denen der naturwissenschaftlich-medicinische Verein in Tauschverbindung steht.

Agram: Kroatischer Naturforscher-Verein.
Augsburg: Naturhistorischer Verein.
Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Bergen: Museum.
Berlin: Königl. preuss. Academie der Wissenschaften.
„ Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
„ Physiologische Gesellschaft.
„ Medicinische Gesellschaft.
„ Gesellschaft naturforschender Freunde.
„ Redaction der „Deutsche Medicinal-Zeitung".
„ Naturae Novitates.
Bern: Naturforschende Gesellschaft.
Bistritz (Siebenbürgen): Gewerbeschule.
Bonn: Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande und Westphalens.
Bordeaux: Société des sciences physiques et naturelles.
Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
Breslau: Verein für schlesische Insectenkunde.
„ Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
Brünn: Naturforschender Verein.

Brüssel: Société entomologique di Belgique.
„ Société malocologique di Belgique.
Budapest: Ungarisches National-Museum: Redaction der „Naturhistorischen Hefte“ (Természetrayzi Füzetek).
„ königlich ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
„ Academie der Wissenschaften.
Buenos Aires: Revista Argentina de historia natural.
Cassel: Verein für Naturkunde.
Chapel Hill: Elisha Mitchell Scientific Society.
Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Christiania: Université Royale de Norvège.
Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Cordoba (Republica Argentina): Academia nacional des sciencias.
Costa Rica: Museo nacional.
Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Darmstadt: Verein für Erdkunde.
Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft.
Dresden: Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
„ Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Dublin: Royal Society.
„ Royal Irish Academy.
Edinburg: Geological Society.
Elberfeld: Naturwissenschaftlicher Verein.
Erlangen: Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Florenz: Società entomologica italiana.
Frankfurt a. M.: Senckenberg'sche naturforschende Gesellschaft.
„ „ Physikalischer Verein.
Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein.
Freiburg i. Br.: Naturforschende Gesellschaft.
Freiburg (Schweiz): Société Frybourgoise des sciences naturelles.
Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Görlitz: Naturforschende Gesellschaft.
Graz: Verein der Aerzte in Steiermark.
„ Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Greifswalde: Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen.
„ Geographische Gesellschaft.
Halle: K. Leop.-Carolinische deutsche Academie der Naturforscher.
„ Verein für Erdkunde.
„ Naturforschende Gesellschaft.
Hamburg: Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Heidelberg: Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Helsingfors: Societas pro Fauna et Flora Fennica.
Innsbruck: Ferdinandeum.
Jena: Geologischer Verein von Thüringen.
„ Naturhistorischer Verein von Thüringen.
Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnten.
Klausenburg: Medicinisch-naturwissenschaftliche Section des siebenbürgischen Landesmuseums.
Königsberg: Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Laibach: Krainerischer Museal-Verein.
Landshut (Baiern): Botanischer Verein.
Lausanne: Société Vaudoise des sciences naturelles.
Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
Lüttich: Société royale des sciences.
Linz: Verein für Naturkunde.
London: Royal Society.
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.
Luxemburg: Institut royal Grandducal; Section des sciences naturelles.
„ Fauna.
Lyon: Société Linnéenne.

Marburg (Preussen): Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
Mailand: Società italiana di scienze naturali.
Milwaukee: Public Museum.
Minneapolis: Minnesota Academy of Natural Sciences.
Moskau: Société imp. des naturalistes.
München: Königl. Academie der Wissenschaften: Mathematisch-physikalische Classe.
„ Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
„ Aerztlicher Verein.
„ Bairische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
Münster: Westphälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst.
Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
Offenbach: Verein für Naturkunde.
Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.
Padua: Società Veneto-Trentina di scienze naturali.
Palermo: Circolo matematico.
Paris: Société zoologique de la France.
Perugia: Accademia medica chirurgica.
Petersburg: Physikalisches Centralobservatorium.
Philadelphia: Wagner Free Institute of Science of Philadelphia.
Prag: Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
„ Naturhistorischer Verein Lotos.
„ Spolek chemikuy ceských (Verein böhmischer Chemiker).
Regensburg: Königl. bairische botanische Gesellschaft.
Reichenberg: Verein der Naturfreunde.
Rio de Janeiro: Museo national.
Rom: Reale Accademia dei Lincei.
„ Museo Zoologico.
Rovereto: Accademia degli Agiati.
Santiago: Deutsch-wissenschaftlicher Verein.
Serajewo: Bosnisch-hercegowinisches Landesmuseum.

Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
Sion (Wallis): Société Murithienne.
Sonderhausen: Irmischia, botanischer Verein für das nördliche Thüringen.
Stavanger: Museum.
Stockholm: Entomologiska Föreningen.
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Würtemberg.
Thorn: Coppernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Trencsin: Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Comitates.
Upsala: Societas Regia scientiarum.
Washington: Smithsonian Institution.
„ United States Departement of Agriculture.
Wernigerode: Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Wien: k. k zoologisch-botanische Gesellschaft.
„ k. k. geologische Reichsanstalt.
„ k. k. naturhistorisches Hofmuseum.
„ Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
„ Section für Naturkunde des österreichischen Touristenclub.
„ Allgemeiner österr. Apotheker-Verein.
„ Redaction der „Medicinisch-chirurgischen Rundschau".
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Wisconsin: Natural History Society.
Würzburg: Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Zürich: Naturforschende Gesellschaft.
Zwickau: Verein für Naturkunde.

III. Personalstand des Vereines.

Vereinsleitung im Jahre 1892/93.

Vorstand: Herr Dr. E. Lecher, k. k. Univ.-Prof.
Vorstand-Stellvertreter: Herr Dr. R. v. Vintschgau, k. k. Univ.-Professor.
Secretäre: Herr Dr. J. M. Pernter, k. k. Univ.-Prof.
„ „ Dr. Fr. Torggler, prakt. Arzt und Privatdocent.
Cassier: Herr Dr. K. W. v. Dalla Torre, k. k. Univ.-Professor.

Mitglieder am Schlusse des Vereinsjahres 1892/93*).

A. Ehrenmitglieder:

Herr Pfaundler Leopold Dr., k. k. Univ.-Prof. in Graz.
„ Vintschgau Max Ritter v. Dr., k. k. Univ.-Professor.

B. Ordentliche Mitglieder die P. T. Herren:

Albert Eduard, k. k. Hofrath u. Univ.-Professor in Wien.
Anton Gabriel, k. k. Univ.-Professor.
Arz Graf Anton, k. k. Statthalterei-Rath i. P.
Baumann Michael Dr., Stabsarzt.
Blaas Josef Dr., k. k. Univ.-Professor.
Borysiekiewicz Mich. Dr., Univ.-Professor in Graz.
Czermak Wilhelm, k. k. Univ.-Professor.

*) Diejenigen P. T. Mitglieder, bei denen der Wohnort nicht angegeben ist, wohnen in Innsbruck.

Czichna Karl, Kunsthändler.
Dalla Torre Karl v. Dr., k. k. Univ.-Prof.
Dantscher Victor R. v. Kollesberg Dr., k. k. Univ.-Professor in Graz.
Dittrich F., k. k. Univ.-Professor in Prag.
Ebner Robert R. v., k. k. Statthalterei-Secretär i. P.
Ehrendorfer Emil, k. k. Univ.-Professor.
Enzenberg Graf Hugo.
Gegenbauer Leopold Dr., k. k. Univ.-Professor.
P. Gremblich Julius, Gymnasial-Professor in Hall.
Härdtl E. Freih. v., k. k. Univ.-Professor.
Hammerl Hermann Dr., k. k. Oberrealschul-Professor und Privatdocent.
Hauser Josef, Hausbesitzer.
Heinisch Anton Dr., k. k. Statthaltereirath i. P.
Heinricher Emil Dr., k. k. Univ.-Professor.
Heller Camill Dr., k. k. Univ.-Professor.
Hočevar Franz Dr., k. k. Professor am Polytechnikum in Brünn.
Hueber Adolf Dr., k. k. Oberrealschul-Professor.
Janecič Valentin Dr., Oberstabsarzt.
Jarisch Adolf Dr., k. k. Univ.-Professor in Graz.
Knoflach Karl Dr., prakt. Arzt.
P. Kofler Vigil, Gymnasial-Professor in Meran.
Kratter Julius Dr., k. k. Univ.-Professor in Graz.
Lantschner Ludwig Dr., k. k. Univ.-Professor.
Lecher Ernst Dr., k. k. Univ.-Professor.
Lendenfeld Robert R.v. Dr., k. k. Univ.-Profess. in Czernowitz.
Linser Johann, k. k. Hofrath.
Loebisch Wilhelm Dr., k. k. Univ.-Professor.
Loewit Moriz Dr., k. k. Univ.-Professor.
Maas J., Ingenieur.
Malfatti Hanns Dr., klinischer Assistent u. Privatdocent.
Mauthner Ludwig Dr., k. k. Univ.-Professor in Wien.
Mediciner, akademischer Verein der.
Moeller Josef Dr., k. k. Univ.-Professor in Graz.

P. Neumayr Emanuel, Gymnasial-Professor in Bozen.
Nicoladoni Karl Dr., k. k. Univ.-Professor.
Oellacher Guido, Apotheker.
Oellacher Oswald Dr., prakt. Arzt.
Offer Heinrich, k. k. Gymnasial-Professor.
Pechlaner Ernst, Professor an der Handels-Akademie.
Pernter J. M. Dr., k. k. Univ.-Professor.
Pichler Georg, Privat.
Pommer Gustav Dr., k. k. Univ.-Professor.
Reichardt Johann, k. k. Oberstlieutenant i. P.
Rembold Otto Dr., k. k. Univ.-Professor in Graz.
Rhomberg Rudolf, Fabrikant.
Rokitansky Freiherr v. Prokop Dr., k. k. Univ.-Professor.
Roux Wilhelm Dr., k. k. Univ.-Professor.
Schmidt v. Wellenburg Josef Dr., k. k. Statthalterei-Oberrechnungsrath.
Schober Karl, k. k. Oberrealschul-Professor und Docent an der Universität
Schorn Josef Dr., Professor an der k. k. Gewerbeschule
Schumacher Anton, Universitäts-Buchhändler.
Sennhofer Karl Dr., k. k. Univ.-Professor.
Spitzer E. Dr., k. k. Oberstabsarzt.
Steiner F.
Stolz Otto Dr., k. k. Univ.-Professor.
Torggler Franz Dr., k. k. Professor in Klagenfurt.
Tschurtschenthaler Anton v. Dr., k. k. Univ.-Professor i. P.
Wagner Adolf, Assistent am botan. Museum.
Waldner Franz Dr., prakt. Arzt.
Waniek J., Assistent am chem. Laboratorium.
Wassmuth Anton Dr., k. k. Univ.-Professor in Graz.
Werner Franz Dr., Magistratsrath.
Wieser Franz R. v. Dr., k. k. Univ.-Professor.
Zehenter Josef, k. k. Oberrealschul-Professor.
Zimmeter Albert, k. k. Oberrealschul-Professor.

B. Abhandlungen.

Die Zoocecidien und Cecidozoen Tirols und Vorarlbergs.

II. Beitrag.

Bearbeitet von Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre
in Innsbruck.

Viel bälder, als ich gehofft hatte, bin ich in der Lage, meiner im letzten Jahrgange unseres Vereinsorganes niedergelegten Arbeit über die Zoocecidien und Cecidozoen Tirols und Vorarlbergs einen zweiten Beitrag folgen zu lassen. Ich verdanke das Materiale für denselben dem Herren Univ.-Professor Dr. E. Heinricher hier, Herrn kaiserlichen Rath, Prof. G. Mayr in Wien, Herrn Dr. H. R. v. Schlechtendal in Halle und Herrn Prof. H. Schönach in Feldkirch, vor allem aber meinem Schüler Fritz Stolz, welcher durch die obige Arbeit angeregt, sich mit ebenso grossem Fleisse, als Geschick der Erforschung der pathologischen Pflanzenbildungen speciell in der Umgebung Innsbrucks gewidmet, und sowohl von thierischen als auch pilzlichen Misbildungen in kurzer Zeit eine sehr hübsche Sammlung erworben hat, deren von ihm ausgeführte Bestimmungen kaum einer Rectification bedurften. Alle hier gemachten Angaben ohne weiteren Gewährsmann beziehen sich daher auf ihn, wogegen die Mittheilungen der erstgenannten Herren stets mit dem Namen versehen sind. In der Anordnung und Nomenclatur folge ich durchaus meiner ersten Arbeit; die seit derselben erschienene auf das Gebiet bezügliche Litteratur konnte dies-

mal um so eher unberücksichtigt bleiben, als sie nur eine einzige Nummer (Thomas, Cecidologische Notizen in: Entom. Nachr. XIV. 1893 p. 289 ff.) umfasst — und so bleibt mir nur noch übrig, allen jenen, welche für die Arbeit beigetragen, wärmstens zu danken.

Innsbruck im Jänner 1894.

Acer Pseudoplatanus L.

Phytoptocecidium. a) Erineum acerinum Pers. — Er. platanoideum Er. Hier. n. 21. — Kranebitter Klamm 1. Juli 93. Gluirsch 31. Mai 93. Windegg b. Tulfes 25. Aug. 93.

NB. Ich habe in meinem ersten Beitrage pag. 102 mit Prof. Hieronymus (l. c.) Erineum acerinum Pers. dem Erin. E. platanoideum Fr. gleichgestellt. Nun ist, wie mir Dr. v. Schlechtendal brieflich mittheilt, das erstere ein Phyllerium mit zylindrisch-keulenförmigen, etwas gebogenen Haaren, während das letztere „vorwiegend hutpilzförmig, kurzgestielt" erscheint, weshalb er, „solange keine Untersuchung der Phytopten vorliegt" — räth, beide Cecidien auseinanderzuhalten. Die daselbst gemachten Angaben beziehen sich somit auf Er. acerinum Pers.

b) Der Autor von Erineum Pseudoplatani ist Schmidt nicht Schum.

c) Ceratoneon vulgare Bremi erzeugt durch Phytoptus macrorrhynchus Nal. — Hier. n. 22. — Kranebitter Klamm. Paschberg, 31. Mai 93. Windegg b. Tulfes, 25. Aug. 93.

Aegopodium Podagraria L.

Hemipterocecidium. Gallen von Trioza Aegopodii Löw. — Hier. n. 289. — Schloss Ambras, 31. Mai 93.

Aesculus Hippocastanum L.

Das Erineum axillare Fée (nicht Fic.) wird von Phytoptus Hippocastani Fock. erzeugt.

Alnus glutinosa Gärtn.

Phytoptocecidium: a) Ausstülpungen der Blattspreite mit Erineum. — Hier. n. 30. — Ober Sistrans, 15. Juli 93. Volderwald, 31. Juni 93.

b) Cephaloneum pustulatum Bremi erzeugt durch Phytoptus laevis Nal. — Hier. n. 31. — Volderwald, 3. Juni 93.

Dipterocecidium. Blattdeformation der Wurzelschösslinge erzeugt durch Cecidomyia alni F. Löw. — Hier. n. 377. — In einem Sumpf an der Strasse zwischen Sistrans und Rinn, 1. Sept. 93.

Alnus incana DC.

Phytoptocecidium. a) Erineum alneum Nels. = E. alnigenum DC. — Hier. n. 32. — Bei Ampas, 25. Juni 93. Ober dem Bretterkeller, 27. Juni 92. Husselhof, 2. Juni 93.

b) Cephaloneum pustulatum Bremi erzeugt durch Phytoptus laevis Nal. — Hier. n. 33. — Gebüsch vor Völs, 19. Juni 93. Bei der Gluirsch, 31. Mai 93. Am Husselhof, 25. Mai 93. Höttingerbild, 18. Juni mit Vorigem. Peterbrünnl, 29. Mai.

Alnus viridis DC.

Phytoptocecidium. a) Erineum purpureum DC. — Hier. n. 34. — Ochsenbrünnl ober Sistrans ca. 1300 m, 17. Juni 93.

b) Ausstülpung der Blattspreite nach oben mit Erineum. — Hinterdux bei ca. 1600 m, 11. Juli 93.

Anemone alpina L.

Phytoptocecidium. Blütenaxe verkürzt, Perianth schmal- und kleinblättrig, Blüte steril. — Vikarspitz ca. 2800 m, 17. Juni 93.

Aquilegia vulgaris L.

Ueber diese Vergrünung bemerkt Hr. Dr. v. Schlechtendal: „Es ist zu bedauern, dass der Erfolg der Infection gesunder Pflanzen durch die Aphiden nicht verzeichnet

ist. In meinem teratologischen Herbar habe ich auch zahlreiche Gartenexemplare dieser Vergrünung aus dem Voigtlande erhalten, an denen auch Häute von Aphiden haften, aber ohne Sicherheit, ob diese Thiere die Vergrünung bewirkt haben. Die Pflanzen waren bereits getrocknet."

Aronia rotundifolia Pers.

Hiezu bemerkt Dr. v. Schlechtendal: „Phytoptus Aroniae Can. Ph. Cotoneastri Can. — Canestrini hielt die betreffenden Blätter für jene von Aronia; die Abbildung eines ganzrandigen Blattes (Ric. int. ai fitoptidi Taf. VII. Fig. 4) erweckte mein Verlangen, die Galle kennen zu lernen. Canestrini übersandte mir dieselbe und berichtigte seinen Irrthum durch Einziehung der Art (auf pag. 637) in seinem Werke über die italienische Milbenfauna Theil V. Fam. der Phytoptini. Weiter findet sich in der angehängten Uebersicht der Wirthspflanzen der beschriebenen Phytoptus weder die Gattung Aronia, noch im Register ein Ph. Aroniae Can. — Diese Angabe ist somit zu streichen."

Asplenium filix femina Bernh.

Dipterocecidium. Nach unten zurückgerollte und im Wachsthum gehemmte Wedelspitzen. — Hier. n. 385. — Völs, 24. Juni 93.

Astrantia Carniolica Wulf.

Auch Herr Dr. v. Schlechtendal ist der Ansicht, dass die Helminthocecidien bei Astrantia, Primula Auricula, Sanicula Europaea jedenfalls durch die für Topf- und Freilandpflanzen verderbliche Heterodera radicicola Greef. erzeugt wurden.

Bartschia alpina L.

Phytoptocecidium. Revolutive Blattrandrollung; Axenspitze büschelig, weisshaarig. — Duxerjoch bei 2300 m, 11. Juli 93.

Bellidiastrum Michelii Cass.

Phytoptocecidium. Blattrandrollung nach aufwärts. — Hafelekar, 11. Aug. 93.

Berberis vulgaris L.

Hemipterocecidium. Blattgallen, wahrscheinlich erzeugt durch Trioza Scottii Löw. — Hier. n. 290. — An der Ellbögnerstrasse bei Aldrans, 25. Juni 93.

Betula alba L. auct. = B. verrucosa Ehrh.

Phytoptocecidium: a) Erineum betulinum Schum. — Hier. n. 55. — Tulferberg bei Hall, 28. Aug. 93. Spitzbühel, 24. Mai 93.

b) Ausstülpungen der Blattfläche, nach oben mit Erineum angefüllt. — Hier. n. 56. — Volderwald, 3. Juni 93.

c) Cephaloneon betulinum Bremi. — Hier. n. 57. — Ober dem Husselhofe, 29. Mai 93.

d) Hieher nach Dr. v. Schechtendal:

Erineum betulinum Schum., welche Canestrini (l. c. 659) vom Dosso Tavon angibt.

Betula intermedia Bechst.

Dipterocecidium. Galle von Hormomyia rubra Kieff. — Bei Trins im Gschnitzthale, 25. Sept. 93. (Prof. P. Magnus).

Buxus sempervirens L.

Dipterocecidium erzeugt durch Diplosis buxi Lab. — Hier. n. 394. — Botanischer Garten in Innsbruck im Sommer jährlich wiedererscheinende Deformation (Prof. Heinricher).

Cerastium triviale Lk. = C. vulgatum Whlbg.

Hemipterocecidium. Blätterschopf an den Triebspitzen erzeugt von Trioza Cerastii H. Löw. — Hier. n. 291. — Waldblössen um Sistrans, 8. Aug. 93. Volderthal, 31. Aug. 93.

Corylus Avellana L.

Phytoptocecidium. Knospenanschwellung durch Phytoptus Avellanae Nal. — Hier. n. 80. — Husslhof. 6. Juni 93.

Crataegus Oxyacantha L.

a) Sind nach Dr. v. Schlechtendal Blattpocken, wie

er den Exemplaren von Canestrini selbst entnahm; dagegen scheint

b) die Galle von Cecidomyia Crataegi zu sein, da Phyllocoptes eine inquiline Art, aber kein Gallenerzeuger zu sein scheint. — Hinter Mühlau, 4. Aug. 93.

Dryas octopetala L.

Helminthocecidium: Blattgallen von Anguillula. — Hinterdux, 11. Juli 93.

Epilobium angustifolium L.

Dipterocecidium. Blattrandrollung durch Cecidomyine. Schlecht. n. 698. — Volderwald, 12. Sept. 93.

Erica carnea L.

Dipterocecidium. Blätterschöpfe an den Triebspitzen erzeugt von Cecidomyia ericina Löw. — Hier. n. 417. — Ober Hötting, 4. Juli 93. Hallthal b. St. Magdalena, 29. Juni 93.

Euphorbia Cyparissias L.

Dipterocecidium. Blätterschöpfe an den Triebspitzen erzeugt von Cecidomyia Euphorbiae H. Löw. — Hier. n. 419. — Ober Hötting, 4. Juli 93. Spitzbichl, 24. Mai 93. Bei Ampas, 25. Juni 93. Volderwald beim Glockenhof, 3. Juni 93. Windegg, 25. Aug. 93. Wälder um Sistrans, 19. Juli 93. Planötzenhof, 18. Juni 93. Ratzes (Frl. M. Eysn f. Schlecht.)

Fagus silvatica L.

Phytoptocecidium. a) Erineum faginum Pers. — Hier. n. 94. — Höttingerbild, 18. Juni 93.

b) Erineum nervisequum Kunze erzeugt durch Phytoptus nervisequum Can. — Hier n. 95. — Höttingerbild, 18. Juni 93.

c) Legnon circumscriptum Bremi erzeugt durch Phytoptus stenapsis Nal. — Hier. n. 96. — Bei St. Magdalena im Hallthal, 29. Juni 93.

Dipterocecidium. Gallen von Hormomyia Fagi Htg. — Hier. n. 423. — Beim Thaurer Schloss, 28. Mai 93. Hallthal, 29. Juni 93.

Fraxinus excelsior L.

Phytoptocecidium. a) „Klunkern", erzeugt durch Phytoptus fraxinicola Karp. — Hier. n. 100. — Beim Peterbrünnl, 8. Apr. 93.

b) Blattgallen erzeugt durch Phytoptus Fraxini Nal. — Hier. n. 101. — Taschenlehen b. Hall, 25. Juni 93.

Hemipterocecidien. Blattrollen erzeugt von Phyllopsis Fraxini L. — Hier. n. 295 — An der Ellbögnerstrasse bei Aldrans, 25. Juni 93.

Dipterocecidium. Blattgallen erzeugt von Diplosis botularia Winn. — Hier. n. 425 — An der Ellbögnerstrasse b. Aldrans, 25. Juni 93.

Galium helveticum Weig.

Dipterocecidium. a) Artischockenartige Blätterschöpfe erzeugt durch Cecidomyia galiicola Kieff. — Schlecht. n. 1115 — Mühlauer Klamm, 15. Sept. 93. Hafelekar, 11. Aug. 93.

a) Stengeldeformation erzeugt durch Cecidomyia Galii H. Löw. — Hier. n. 434.

Galium Mollugo L.

Phytoptocecidium. Blattrandrollung nach unten. — Hier. n. 106. — Galtmähder bei Sistrans, 31. Mai 93.

Dipterocecidium. Gallen von Cecidomyia Galii H. Löw. — Hier. n. 437 — An der Ellbögnerstrasse bei Aldrans, 25. Juni 93. Volderwald b. Glockenhof, 3. Juni 93.

Galium silvaticum L.

Dipterocecidium: Blütenknospengallen, erzeugt durch Schizomyia Galiorum Kieff. — Schlecht. n. 1110 — Ober Schloss Friedberg im Volderwald, 13. Sept. 93.

Galium verum L.

Phytoptocecidium: a) Blattrandrollen nach unten. — Hier. n. 117 — Breitbühel, 7. Juli 93.

b) Vergrünung und Phyllomanie, erzeugt durch Phytoptus informis Nal. — Hier. n. 119 — Brennerstrasse, 6. Juli 93.

c) Blattquirl- und Blütenknospengallen. — Hier. n. 120. — Ober Hötting, 4. Juli 93. Nordostrand des Villermoors, 24. Juli 93.

Geum montanum L.

Phytoptocecidium. Erineum Gei Fries erzeugt durch Cecidophyes nudus Nal. — Hier. n. 138 — Vikarspitz bei Sistrans 2500 m, 25. Juli 93.

Helianthemum hirsutum Koch var.

Dipterocecidium. Starkbehaarte Blütenknospen erzeugt durch Cecidomyine — Schlecht. n. 501 — Judenbichl b. Innsbruck, 14. Oct. 93.

Hieracium murorum L.

Phytoptocecidium. Glatte involutive Blattrollung erzeugt durch Cecidophya longisetus Nal. — Volderthal beim Bad, 1. Sept. 93. Im Hasenthal bei Ampass, 25. Juni 1893.

Hieracium Pilosella L.

Phytoptocecidium. Involutive Blattrandrollung durch Aphis Hieracii Kalt. — Hier n. 324 — Vikarthal, 2. Aug. 93; hinter Mühlau, 22. Juni 93.

Hippophaë rhamnoides L.

Phytoptocecidium: Ausstülpung und Verrunzelung der Blätter erzeugt durch Phytoptus Nalepae Trouess. — Hier. n. 132 — Villerkreuz, 10. Juni 93. Berreitterhof, 22. Oct. 93.

Hypericum perforatum L.

Dipterocecidium. Blätterschöpfe an den Triebspitzen, erzeugt durch Cecidomyia Hyperici Bremi — Hier. n. 454. — Ober Mentelberg, 19. Sept. 93. Paschberg, 27. Sept. 93.

Juncus lamprocarpus Ehrh.

Hemipterocecidium. Blattquasten von Livia juncorum — Hier. n. 294. — Aflinger Moor, 8. Juli 93.

Juniperus communis L.

Dipterocecidium. „Knickbeere“ erzeugt durch

Hormomyia juniperina L. — Hier. n. 457. — Schmirnthal bei St. Jodok, 14. Juli 93.

Juniperus nana Willd.

Dipterocecidum. „Knickbeere", erzeugt durch Hormomyia juniperini L. — Hier. n. 457 — Patscherkofel bei 1900 m, 6. Sept. 93. Vikarspitz, 29. Sept. 93.

Lithospermum officinale L.

Dipterocecidium. Triebspitzendeformation erzeugt durch Cecidomyia Lithospermi H. Löw. — Schlecht. n. 978. — Stangensteig, 22. Oct. 93.

Lonicera alpigena L.

Hemipterocecidium. Blattkrümmung u. Fleckenbildung durch Aphis Xylostei Schrk. — Hier. n. 326. — Haller Salzberg ca. 1600 m, 29. Juni 93.

Lonicera nigra L.

Phytoptocecidium: Legnon laxum Bremi — Hier n. 139. — St. Magdalena im Hallthal, 29. Juni 93.

Lonicera Xylosteum L.

Phytoptocecidium: Legnon laxum Bremi. — Hier. n. 141. — Ahrnthal b. Innsbruck, 15. Juni 93.

Lotus corniculatus L.

Phytoptocecidium. Blattrollen und -Faltung erzeugt von Phytoptus enopsis Nal. — Hier. n. 141. — Hafelekar, 11. Aug. 93.

Orlaya grandiflora Hoffm.

Der Erzeuger der Vergrünung ist Phytoptus Peucedani Can.

Papaver Pyrenaicum Koch et auct. = P. Rhaeticum Ler.

Phytoptocecidium. Blütenfüllung — Schlern. Hsm.

Phragmites communis L.

Das von mir als Hymenopterocecidium angeführte Cecidium kann, wie mich Hr. Dr. v. Schlechtendal ganz richtig aufmerksam macht, der kärglichen Beschreibung nach ebenso gut ein Dipterocecidium — von Lipara tomentosa oder similis sein." Ich dachte zunächst an eine Isosoma-Art; habe aber die Galle nicht gesehen.

Phyteuma hemisphaericum L.

Dipterocecidium. Blütenknospengalle. — Duxerjoch bei 2000 m, 11. Juli 93. Glungezer bei 2500 m, 2. Aug. 93.

Pinus Abies L.

Hemipterocecidium. Zapfengalle von Chermes Abietis L. — Hier. n. 332. — Husselhof, 29. Mai 93. Gluirsch, 31. Juni 93.

Pinus Larix L.

Phytoptocecidium. Blattrollung und Blütenbüschel. — Wälder bei Sistrans, 28. Juli 93.

Pinus Mughus Scop.

Phytoptocecidium: Rindengallen von Phytoptus Pini Nal. — Hier. n. 159 — Arzlerscharte, 15. Sept. 93.

Pinus silvestris L.

Phytoptocecidium. Rindengalle von Phytoptus Pini Nal. — Hier. n. 159 — Ober dem Stationsbahnhof in Patsch, 16. Aug. 93. Kranebitten, 1. Juli 93.

Pinus Malus L.

Phytoptocecidium. Blattpocken erzeugt durch Phytoptus pyri. Nal. — Hier. n. 163 — Eingang in die Kranebitterklamm, 1. Juli 93.

Pistacia Terebinthus L.

Es muss heissen: Hemipterocecidium (anstatt Phytoptocecidium). Nach Dr. v. Schlechtendals Angabe bei Bozen (Schnorr). — Dies ist die in Stafflers Tirol um Bozen angegebene wildwachsende Ceratonia siliqua (Hsm.) Die eine Galle ist 1, die andere 2 dm lang.

Poa nemoralis L.

Dipterocecidium. Gallen von Hormomyia poae Bosc. — Hier. n. 476. — Wasserfall im Volderthal bei 1150 m, 25. Aug. 93. Suldenthal ca. 1850 m (Frl. M. Eysn. f. Schlecht.)

Polygonum viviparum L.

Dipterocecidium. Gelbgrüner Blattrand erzeugt

durch Cecidomyia Persicariae L. — Hier. n. 479. — Duxerjoch bei 2300 m, 11. Juli 93.

Polystichum Oreopteris DC.

Dipterocecidium. Einrollung und Verkrümmung der Wedelspitze nach unten. — Volderer Wildbad bei 1143 m 27. Sept. 93.

Populus nigra L.

Hemipterocecidium. Blattstielgallen von Pemphigus spirothecae Pass. — Hier. n. 350. — Weiherburg, 3. Juni 93.

Populus tremula L.

Phytoptocecidium: a) Erineum populinum, erzeugt durch Phytoptus Populi Nal. — Hier. n. 169 — Berreitterhof, 17. Mai 93.

b) Blattdrüsengalle, erzeugt von Phytoptus diversipunctatus. — Hier. n. 172. — Berreitterhof, 17. Mai 93.

Dipterocecidium: a) Galle von Diplosis Tremulae Winn. — Hier. n. 484 — Spitzbüchl, 24. Mai 93. Berreitterhof, 17. Mai 93. Volderwald, 3. Juni 93.

b) Blattstielgallen angeblich durch Diplosis Tremulae Winn. Hier. n. 485. — Volderwald, 3. Juni 93. Völser Moor, 8. Juli 93.

Potentilla Tormentilla Sibth.

Hymenopterocecidium. Gallen von Xestophanes brevitarsis Thoms. — Hier. n. 622 — Buchberg, 8. Oct. 93.

Poterium Sanguisorba L.

Das Erineum Poterii DC. wird von Phytoptus Sanguisorbae Can. erzeugt.

Prunus Padus L.

Phytoptocecidium: a) Erineum Padi Reb. — Hier. n. 184 — Windegg bei Tulfes, 25. Aug. 93.

b) Ceratoneon attenuatum Bremi erzeugt durch Phytoptus Padi Nal. — Hier. n. 185. — Hussihof, 29. Mai 93.

Prunus spinosa L.

Phytoptocecidium: a) Cephaloneon molle Bremi. — Hier. n. 187. — Ampass, 25. Juni 93.

b) Cephaloneon hyppocrateriforme Bremi erzeugt durch Phytoptus similis Nal. — Hier. n. 188 — Mühlau, 28. Mai 93.

Pteris aquilina L.

Dipterocecidium. Spitzen der Wedel zweiter Ordnung nach unten zurückgerollt. — Wald bei Aldrans, 28. Juni 93.

Quercus pedunculata Ehrh. und **Q. sessiliflora** Sm

Dipterocecidium. Nach unten umgeklappte Blattlappen erzeugt durch Diplosis dryobia Löw. — Hier. n. 491. — Volderwald, 25. Juni 93.

Hymenopterocecidium: a) Galle von Andricus foecundatrix Htg. — Hier. n. 637ª. — Dölsach b. Lienz; Bozen (G. Mayr). Volderwald, 22. Juli 93.

b) Gallen von Andricus inflator Htg. — Hier. n. 638. — In einem Garten in Wilten, 8. April 93. Volderwald, 11. Mai 93.

c) Gallen von Andricus ostreus Gir. — Hier. n. 639. — Bozen (G. Mayr). Volderwald, 22. Juli 93.

d) Gallen von Andricus testaceipes Htg. — Hier. n. 642. — Volderwald, 22. Juli 93.

e) Gallen von Andricus trilineatus Htg. — Hier. n. 643. — Volderwald, 12. Sept. 93.

f) Gallen von Andricus solitarius Fousc. — Hier. n. 644. — Bozen (G. Mayr).

g) Gallen von Biorrhiza terminalis Fabr. — Hier. n. 645. — Hügel bei den Allerheiligenhöfen, 29. Nov. 93.

h) Galle von Dryophanta agama Htg. — Hier. n. 650. — Bozen (G. Mayr). Volderwald, 3. Juni 93.

i) Galle von Dryophanta folii L. — Hier. n. 652ª. — Bozen (G. Mayr). Volderwald, 3. Juni 93.

k) Gallen von Neuroterus laeviusculus Mayr — Hier. n. 654ª. — Volderwald, 12. Sept. 93.

l) Gallen von Neuroterus lenticularis Mayr — Hier. n. 656ª. — Volderwald, 12. Sept. 93.

m) Gallen von Neuroterus fumipennis Htg. — Hier. n. 657a. — Volderwald, 22. Juli 93.

n) Gallen von Neuroterus vesicator Schlecht. — Hier. n. 658. — Bozen (G. Mayr).

o) Gallen von Neuroterus numismalis Ol. — Hier. n. 658a. — Bozen (G. Mayr).

p) Gallen von Dryophanta divisa Htg. — Hier. n. 677. — Volderwald, 12. Sept. 93.

Quercus pubescens Willd.

Hymenopterocecidium: a) Galle von Dryophanta cornifex Htg. — Bozen (G. Mayr).

b) Galle von Dryophanta pubescentis Mayr. — Bozen (G. Mayr).

Ranunculus acer L.

Phytoptocecidium: Blütenfüllung. — Bozen, Wiesen bei Quirein (Hsm.)

Ranunculus repens L.

Phytoptocecidium. Blütenfüllung. — Weingut bei Bozen (Hsm.)

Rhamnus cathartica L.

Phytoptocecidium: a) Ceratoneonbildungen auf der Blattoberfläche. — Taschenlehen b. Hall, 25. Juni 93.

Hemipterocecidium. b) Verdickte Blattrandrollung erzeugt durch Trichopsylla Walkeri Först. — Hier. n. 300. — Volderwald, 3. Juni 93.

Rhododendron ferrugineum L.

Phytoptocecidium. a) Blattrandrollung und Schopfbildung — Hier. n. 195. — Hinterdux, 12. Mai 93. Bei der Isshütte zugleich mit Exobasidium Rhododendri Fuck.

b) Füllung der Blüten: Zwischen der Isshütte und Sistranserhütte, 4. Sept. 93.

Rhododendron hirsutum L.

Phytoptocecidium. Blattrandrollung und Blätterschöpfe. — Hier. n. 196. — Hallthal, 29. Juni 93.

Ribes rubrum L.

Hemipterocecidium. Gallen von Ribes rubrum L. — Hier. n. 454. — Garten in Ambras, 5. Juli 93.

Rosa canina L.

Hymenopterocecidium: a) Blattgallen von Rhodites eglanteriae Htg. — Hier. n. 697. — Dölsach bei Lienz (G. Mayr). Unter dem Kerschbuchhof, 1. Juli 93.

b) Blattgallen von Rhodites spinosissimae Gir. — Hier. n. 699. — An der Strasse zwischen Rinn und Sistrans, 28. Aug. 93.

c) Rosenbedeguar erzeugt von Rhodites Rosa L. — Hier. n. 698. — Ober der Patscher Bahnhofstation, 19. Aug. 93.

Rubus Idaeus L.

Dipterocecidium. Stengelgallen von Lasioptera Rubi Heeg. — L. picta Meig. — Hier. n. 504. — Husselhof, 7. Oct. 93.

Rubus saxatilis L.

Phytoptocecidium: Cephaoneonartige Blattgallen. Hier. n. 204 — Hallthal, 29. Juni 93.

Rumex scutatus L.

Hemipterocecidium: Blütendeformation und Blattrollung erzeugt von Trioza Rumicis F. Löw. — Hier. n. 303 — Volderthal, 28. Aug. 93.

Salix alba L.

Hymenopterocecidium: Galle von Nematus gallicola. Westw. — Hier. n. 742. — Aflinger Moor, 28. Oct. 92.

b) Galle von Nematus viminalis L. — Sexten (Schönach).

Salix alba var. **vitellina** L.

Hymenopterocecidium: Galle von Nematus gallicola Westw. — Hier. n. 742. — Bei Vill, 25. Oct. 93.

Salix amygdalina L.

Phytoptocecidium: Blattrandknötchen. — Hier. n. 207. — Unter dem Peterbrünnl, 16. Sept. 93.

Hymenopterocecidium: a) Galle von Nematus gallicola. Westw. — Hier. n. 743. — Unter dem Peterbrünnl, 16. Sept. 93.

b) Galle von Cryptocampus testaceipes. — Hier. n. 755. — Rumer Muhr, 4. Oct. 93.

c) Galle von Nematus viminalis L. — Hier. n. 765. — Peterbrünnl, 29. Mai 92.

S. arbuscula L.

Phytoptocecidium: Cephaloneonbildung. — Hinterdux bei 2000 m, 13. Juli 93.

Hymenopterocecidium: a) Blattgallen von Nematus gallarum Htg. — Hinterdux ca. 1800 m, 13. Juli 93.

b) Blattgallen von Nematus gallicola Westw. — Hinterdux bei ca. 2000 m, 13. Juli 93.

Salix caesia Sm.

Hymenopterocecidium von Nematus gallarum. Htg. — Suldenthal ca. 2000 m, Aug. 87 (Frl. M. Eysn f. Schlecht.).

Salix Caprea L.

Phytoptocecidinm. Cephaloneon umbrinum Bremi — Hier. n. 214 — Volderwald, 3. Juni 93.

Dipterocecidium: a) „Weidenrosen" von Cecidomyia rosaria Löw. — Hier. n. 520. — Zugleich mit Pustelgallen von Hormomyia capreae Winn. — Hier. n. 524. — Volderwald beim Glockenhof, 25. Juni 93.

b) Pustelförmige Gallen von Hormomyia Capreae Winn. — Hier. n. 524. — Paschberg, 31. Mai 93. Bei Lans, 24. Juli 93. Kranebitter Klamm, 1. Juli 93. Husselhof, 2. Juni, 93. Höttingerbild, 18. Juni 93.

Hymenopterocecidium. Gallen von Nematus gallicola Westw. — Hier. n. 748. — Tulferberg bei Hall, 1. Sept. 93. Paschberg, 31. Mai 93.

Salix daphnoides L.

Hymenopterocecidium. Galle von Nematus viminalis L. — Hier. n. 753. — Hinterdux bei 1600 m, 12. Juli 93.

Salix glabra L.

Phytoptocecidium: Blattrandrollung. Blaser bei Matrei ca. 1800 m, 16. Aug. 93.

Hymenopterocecidium: Blattgallen von Nematus gallarum Htg. — Blaser bei Matrei ca. 1800 m, 16. Aug. 93.

Salix incana Schrk.

Phytoptocecidium: a) Blattknötchen. — Hier n. 219. — Weissenbach bei Hall, 22. Juli 93.

b) Rollung des Blattrandes nach unten. — Hier. n. 220. — Weissenbach b. Hall, 22. Juli 93.

Hymenopterocecidium. Weissfilzige Gallen von Nematus bellus Zadd. — N. pedunculi Htg. — Hier. n. 755. — Oberhalb Ratzes ca. 1300 m, (Frl. M. Eysn f. Schlecht.). Weissenbach b. Hall, 22. Juli 93. Ober Hötting, 30. Sept. 93.

Salix Lapponum auct. — S. Helvetica Vill.

Dipterocecidium: Anschwellung der Blattpolster vielleicht durch Cecidomyia galicina Gir. — Suldenthal ca. 1850 m. Sept. 74 (Schlecht.).

Salix pentandra L.

Hymenopterocecidium: a) Galle erzeugt durch Cryptocampus pentandrae Dahlb. = C. medullaris Htg. — Hier. n. 763. — Kranebitter Boden, Frühling 1893 (Prof. Heinricher).

b) Galle von Nematus gallicola. Westw. — Hier. n 764. — Unter dem Peterbrünnl, 16. Sept. 93.

Salix purpurea L.

Dipterocecidium erzeugt durch Cecidomyia Salicis Schrk. — Hier. n. 515. — Kranebitter Boden Frühling 1893 (Prof. Heinricher). Sexten (Schönach).

Hymenopterocecidium: a) Blattgallen von Nematus gallarum Htg. — Hier. n. 765 — Unter der Kirche in Ampass, 25. Juni 93; Weiherburg, 8. Juni 93.

b) Gallen von Nematus vesicator Bremi. — Hier. n. 767. — St. Gertrud im Suldenthal ca. 1850 m (Frl.

M. Eysn f. Schlechtd.). Sexten (Schönach). Ober Mühlau, 24. Mai 93.

Salix reticulata L.

Phytoptocecidium: Cephaloneon. — Hier. n. 226. — Hinterdux bei 2000 m, 13. Juli 93.

Hymenopterocecidium: Gallen von Nematus viminalis L. — Suldenthal, Rosimboden ca. 2300 m, Aug. 87 (Frl. M. Eysn f. Schlecht.). Waldrast 2500 m, 19. Aug. 93. Hinterdux bei 2000 m, 14. Juli 93.

Salix retusa L.

Hymenopterocecidium: Galle von Nematus spec. — Waldrast, 19. Aug. 93.

Salix retusa var. **minor** Koch.

Phytoptocecidium: Cephaloneonbildung. — Hinterdux b. 2000 m. 13. Juli 63.

Salvia pratensis L.

Phytoptocecidium: Erineum Salviae Vall. erzeugt durch Phytoptus Salviae Nal. — Hier. n. 229. — Felder bei Ambras, 5. Juli 93. Hügel beim grossen Gott ausser Hötting, 22. Oct. 93. Hügel um Vill, 25. Sept. 93.

Sambucus nigra L.

Phytoptocecidium: Einrollen des Blattrandes durch Cecidophyes trilobus Nal. — Hier. n. 230. — Unter Lans, 5. Aug. 93.

Sambucus racemosa L.

Phytoptocecidium: Einrollen des Blattrandes durch Cecidophyes trilobus Nal. — Hier. n. 230. — Sellrainthal, 20. Sept. 93.

Saxifraga aizoides L. var. **autumnalis** L.

Phytoptocecidium: Triebspitzendeformation mit Vergrünung. — Patscherkofel bei 1950 m, 6. Sept. 93. Ochsenbrünnl bei Sistrans ca. 1300 m, 6. Sept. 93.

Scabiosa Columbaria L.

Phytoptocecidium.: Abnorme Behaarung einzelner Blättchen. — Mühlauer Klamm, 15. Sept. 93.

Silene inflata Sm.

Hemipterocecidium: Gallen von Aphis Cucubali Pass. — Hier. n. 356. — Ambras, 5. Juli 93; beim Peterbrünnl, 19. Juni 93.

Silene nutans L.

Dipterocecidium: Blattspitze von Cecidomyia alpina F. Löw. — Hier. n. 555. — Serles bei Matrei ca. 2500 m, 19. Aug. 93.

Solanum Dulcamara L.

Die Vergrünung wird erzeugt durch Phytoptus chladophthirus Nal.

Sorbus Aucuparia L.

Phytoptocecidium: Blattpocken erzeugt durch Phytoptus variolosus Nal. — Hier. n. 240. — Bei der Gluirsch, 31. Mai 93; Hallthal, 29. Juni 93.

Sorbus Chamaemespilus L.

Phytoptocecidium: Blattpocken erzeugt durch Phytoptus variolosus Nal. — Hier. n. 242. — Serles bei Matrei ca. 1200 m, 19. Aug. 93; Hallthal, 29. Juni 93.

Spiraea Ulmaria L.

Phytoptocecidium: Anschwellung der Mittelrippe an den Blattabschnitten. — Aflinger Moor, 8. Juli 93.

Hemipterocecidium: Blattfalten, erzeugt durch Aphiden. — Hier. n. 358. — Ambraser See, 5. Juli 93.

Stachys sylvatica L.

Dipterocecidium: Blattdeformation von Cecidomyia Stachydis Bremi. — Hier. n. 561. — Mühlauer Klamm, 25. Sept. 93.

Stellaria media Cyr.

muss es pg. 164 oben Zeile 1 Blüten statt Blätter, und Zeile 2 Stellaria statt Hellaria heissen.

Taraxacum officinale Web.

Dipterocecidium: Blasengallen erzeugt durch

Cecidomyia Taraxaci Kieff. — Hier. n. 564 — Wiltauer Felder, 25. Juni 93.

Taxus baccata L.

Dipterocecidium: Zapfengallen von Cecidomyia Taxi Inchb. — Hier. n. 565. — Kranebitter Klamm, 11. Oct. 93.

Teucrium Chamaedrys L.

Phytoptocecidium: Blattrandausstülpung mit Erineum erzeugt durch Phyllocoptes Teucrii Nal. und Ph. octocinctus Nal. — Hier. n. 251. — Hügel an der Nordostseite des Villermoores, 24. Juli 93. vor Vill, 25. Oct. 93. Hinter Mühlau, 22. Juni 93.

Hemipterocecidium: Der Erzeuger der bauchig aufgetriebenen Kelche ist Laccometopus clavicornis L. — nicht L. Teucrii L., welche auf T. montanum L. lebt.

Thymus Serpyllum L.

Phytoptocecidium: Weisshaarige Blätter- und Blütenköpfchen erzeugt von Phytoptus Thomasi Nal. —Hier. n. 263. — Ober Hötting, 4. Juli 93.

Dipterocecidium: Blätterschöpfe. — Hier. n. 569 — Höttinger Graben, 30. Sept. 93.

Tilia grandifolia Ehrh.

Phytoptocecidium: a) Erineum tiliaceum Pers. erzeugt durch Phytoptus Tiliae Nal. — Hier. n. 259. — Husselhof, 17. Juni 93. Gluirsch, 31. Mai 93. Brennerstrasse, 29. Mai 93.

c) Ceratoneon extensum Bremi erzeugt durch Phytoptus Tiliae Nal. — Hier. n. 261. — Husselhof, 25. Mai 93. Gluirsch, 31. Mai 93.

c) Erineum bifrons Lep. — Hier. n. 260. — Volderwald bei der Klosterkirche, 22. Juli 93.

Dipterocecidium: a) Blattrandrollung von Cecidomyia tiliamvolens Rübs. — Hier. n. 576. — Husselhof 25. Mai 93; Paschberg, 31. Mai 93.

a) Gallen erzeugt von Diplosis Tiliarum Kieff. — Hier. n. 574. — Vor Völs, 19. Juni 93.

b) Gallen von Hormomyia Reaumuriana F. Löw. — Hier. n. 375. — Gluirsch, 31. Mai 93.

Tilia parvifolia Ehrh.

Phytoptocecidium: a) Erineum tiliaceum Pers. erzeugt durch Phytoptus Tiliae Nal. — Hier. n 263. — Spitzbühel, 24. Mai 93.

b) Ceratoneon extensum Bremi erzeugt durch Phytoptus Tiliae Nal. — Hier. n. 268. — Spitzbühel, 24. Mai 93.

Trifolium repens L.

Phytoptocecidium: Vergrünung der Blüten; Blüten lang gestielt. — Bahndamm b. Wilten, 20. Juni 93. Am Eingang ins Volderthal, 12. Sept. 93.

Ulmus campestris L.

Hemipterocecidium: a) Blattrollen von Schizoneura ulmi L. — Hier. n. 360. — Garten in Wilten, 28. Mai 93.

b) Beutelgallen von Tetraneura Ulmi L. — Hier. n. 362. — Unter dem Berreitterhof, 17. Mai 93. an der Kaiserstrasse, 8. Juni 93. beim Klarerhof an der Brennerstrasse, 28. Mai 93.

Dipterocecidium: Cecidomyiengalle. — Hier. n. 386. — Beim Klarerhof an der Brennerstrasse, 28. Mai 93.

Urtica dioica L.

Dipterocecidium. Blattgallen von Cecidomyia Urticae Pers. — Hier. n. 588. — Beim Grossen Gott bei Hötting, 1. Juli 93. Beim Bretterkeller, 25. Oct. 93.

Vaccinium uliginosum L.

Dipterocecidium: Blattrandrollung. — Tuxerjoch, 11. Juli 93.

Valerianella olitoria Mönch.

Hemipterocecidium von Trioza Centranthi Vall. — Am Wege zur Seiseralpe (Frl. M. Eysn f. Schlecht.).

Verbascum spec.

Dipterocecidium von Asphondylia Verbasci Vall. — Hier. n. 589 — Tirol (Mayr zb. G. 1878 p. 309).

Veronica aphylla L.

Phytoptocecidium: Triebspitzendeformation. — Isshütte, 4. Aug. 93. Volderthal b. 2500 m, 29. Aug. 93.

Veronica Chamaedrys L.

Dipterocecidium: Behaarte Blatttaschen von Cecidomyia Veronicae Vall. — Hier. n. 593. — An der Ellbögnerstrasse bei Aldrans, 25. Juni 93. zwischen Peterbrünnl und Völs, 24. Juni 93.

Veronica saxatilis L.

Phytoptocecidium: Vergrünung und Blattdeformation, zugleich mit Dipterocecidium: Vergallung der Sexualorgane. — Stuhlfleckberg im Hinterdux, 2100 m, 12. Juli 93.

Viburnum Lantana L.

Phytoptocecidium: Cephaloneon pubescens Bremi hervorgebracht durch Phytoptus Viburni Nal. — Hier. n. 282. — Kerschbuchhof, 18. Juni 93. Gluirsch, 31. Mai 93.

Dipterocecidium: Linsenförmige Blasengallen von Cecidomyia Reaumurii Bremi. — Hier. n. 594. — Berg Isel, 4. Juni 93; Kaiserstrasse, 8. Juni 93.

Vicia Cracca L.

Dipterocecidium: Rollung der Fiederblättchen erzeugt durch Cecidomyia Viciae Kieff. — Hier. n. 597. — Aflinger Moor, 8. Juli 93; Volderwald, 22. Sept. 93.

Vicia sepium L.

Dipterocecidium: Hülsenartig zusammengefaltete Blättchen erzeugt von Cecidomyia Viciae Kieff. — Hier. n. 600. — Husselhof, 7. Oct. 93.

Viola biflora L.

Phytoptocecidium: Blattrandrollung. — Hier. n. 284. — Hinterdux bei 1600 m, 13. Juli 93.

V. tricolor L. var. **arvensis** Nurr.

Dipterocecidium: Behaarte Blätterschöpfe durch Cecidomyia Violae F. Löw. — Hier. n. 604. — Aecker bei Vill, 25. Dez. 93.

Viscum album L.

Hemipterocecidium erzeugt durch Diaspis Visci Schrk. — Schlechtd. n. 942. — Haselburg bei Bozen, März, 1893 (Prof. Heinricher).

Die von J. Peyritsch in Tirol gesammelten und im Herbarium der k. k. Universität zu Innsbruck aufbewahrten Pilze.

Revidirt, bestimmt und zusammengestellt von P. Magnus.

(Mit einer Tafel.)

Vor etwa zwei und ein halb Jahren forderte mich Herr Prof. Heinricher auf, die von Herrn Prof. Peyritsch in Tirol gesammelten und im Innsbrucker Universitätsherbarium aufbewahrten Pilze zu revidiren, zu bestimmen und zusammenzustellen. Ich nahm dieses Anerbieten um so lieber an, als schon seit vielen Jahren die Pilzflora der Alpen mein besonderes Interesse namentlich in Bezug auf die parasitischen Pilze erregt hat, und speciell die Pilzflora Tirols näher kennen zu lernen mir zur Erweiterung der auf den benachbarten Graubündener Alpen gewonnenen Erfahrungen (s. P. Magnus: Erstes Verzeichnis der ihm aus dem Kanton Graubünden bekannt gewordenen Pilze im 34. Jahresberichte der naturforschenden Gesellschaft Graubündens 1890—91) sehr willkommen war.

Die Arbeit erwies sich als umfangreicher, als ich bei der Uebernahme angenommen hatte. Viele Pilze waren nicht bestimmt, viele mit einer nur provisorischen und daher meist zu verbessernden Bestimmung versehen; unter den bestimmten mussten häufig die Bestimmungen dem heutigen Standpunkte der Pilzkunde gemäss geändert

werden. Ganz besondere Mühe machte der Umstand, dass die Wirthspflanzen meist gar nicht bestimmt waren, und von mir bestimmt werden mussten. Deren Bestimmung möchte daher auch, da mir meist nur Blätter vorlagen, öfter nicht ganz richtig sein, wie z. B. bei Umbelliferen; in anderen Fällen musste ich mich darauf beschränken, die Gattung zu nennen, wie bei Adenostyles; in noch anderen Fällen, wie z. B. bei einigen Gräsern und Umbelliferen auf die Familie.

In der Nomenclatur, Artumgränzung und Artbedeutung der Phanerogamen (Wirtspflanzen) folgte ich ausnahmslos Bar. F. Hausmanns Flora von Tirol, weshalb die Autorennamen durchaus weggelassen wurden.

Auch das Lesen der Zettel und namentlich der Standortsnamen hätte mir grosse Schwierigkeiten gemacht, hätte nicht Herr Professor von Dalla Torre mit der grössten Bereitwilligkeit und Aufopferung mir die ihm zugesandten Zettel abgeschrieben. Gleichzeitig hat er mir auf meine Bitte die Lage vieler Standorte und die Höhen angegeben, wodurch diese Mittheilung ein allgemeineres Interesse gewinnt. Ich spreche ihm für seine grosse Gefälligkeit meinen verbindlichsten Dank aus.

Herr Prof. Peyritsch hat namentlich parasitische Pilze gesammelt und darunter viele aus Tirol bisher nicht bekannte aufgefunden. Von noch grösserer Wichtigkeit sind aber die Infectionsversuche und Beobachtungen, die er mit Exoasceen und Uredineen angestellt hat, und deren Belegstücke sich in der von ihm hinterlassenen Pilzsammlung finden. Dennoch war ich von Zweifeln erfüllt, ob ich alle Versuche mittheilen soll. Denn bei solchen Infectionsversuchen kann nur der Versuchssteller selbst beurtheilen, welchen Grad von Zuverlässigkeit seine angestellten Versuche beanspruchen. Es geschieht dem Verstorbenen vielleicht ein gewisses Unrecht, seine noch nicht von ihm zum Abschlusse geführten Versuche hier mitzutheilen. Dennoch glaube ich es schon

im Interesse unserer Wissenschaft hier thun zu sollen, jedoch mit der Reserve, dass seine Versuche, namentlich die wichtigen Versuche mit Aecidium Magelhaenicum Berk. noch nicht abgeschlossen waren, und wenn sich Irrthümer später herausstellen sollten, Peyritsch für deren Veröffentlichung keine Verantwortung trifft.

Wo das Datum in Anbetracht der klimatischen Verhältnisse der Standorte mir einiges Interesse zu haben scheint, habe ich dasselbe hinzugefügt. Sonst habe ich es meist fortgelassen.

Unter den von Peyritsch hinterlassenen Pilzen finden sich auch einige von dessen Diener Fr. Zarli gesammelte. Ich habe bei den betreffenden Arten seinen Namen als Sammler beigefügt. Von allen andern ist Peyritsch selbst der Sammler.

Der mich sehr ehrenden Aufforderung der Herren Prof. Dr. von Dalla Torre und Graf Ludwig Sarnthein entsprechend, habe ich die Absicht, im Anschlusse an die Arbeiten dieser Herren über die Flora Tirols etwa binnen Jahresfrist eine Pilzflora Tirols zusammenzustellen. Diese beiden Herren haben mir dazu ihren mit grösstem Fleisse und peinlicher Sorgfalt aus der bisherigen Pilzlitteratur Tirols zusammengestellten Zettelcatalog der einzelnen Pilzarten mit der grössten Liberalität zur Verfügung gestellt. Ausserdem haben mir die Herren Dr. P. Dietel (Leipzig), Dr. Pazschke (Leipzig), Lehrer J. N. Schnabl (München), Professor Dr. F. Thomas (Ohrdruf) Listen der von ihnen in Tirol gesammelten Pilze mitgetheilt, sowie die Herren Prof. Dr. E. Heinricher (Innsbruck), Friedr. Stolz (Innsbruck), Prof. Dr. F. Thomas (Ohrdruf) und mein Neffe Werner Magnus Sammlungen von Tiroler Pilzen zugesandt. Ich benütze diese Gelegenheit, um an alle Freunde der Mycologie und der Landeskunde Tirols die Bitte zu richten, mich in meiner Bestrebung durch Mittheilung unveröffentlichter Beobachtungen oder Zusendung von Tiroler Pilzen gütigst zu unterstützen.

Den eben genannten Herren spreche ich für ihre freundlichen Mittheilungen und Zusendungen meinen verbindlichsten Dank aus.

Ich lasse nun die Aufzählung folgen.

Chytridiaceae.

Synchytrium Taraxaci d By. & Woron. auf Taraxacum officinale bei Wilten am Wege vom Peterbrünnl zur Kirche; bei den Sillhöfen.

Synch. Stellariae Fckl. auf Stellaria media auf Aeckern bei Wilten; Aecker beim Bretterkeller bei Innsbruck; auf einem Acker auf dem Wege nach Amras.

Synch. Succisae d By. & Woron. auf Succisa pratensis bei Lans; bei Sparbereck.

Synch. cupulatum Thomas auf Dryas octopetala auf der Franzenshöhe.

Synch. laetum Schroet. auf Gagea lutea am Hohlwege vor Egerdach lg. Zarli.

Synch. aureum Schroet. auf Campanula Scheuchzeri auf der Franzenshöhe und zwischen Franzenshöhe und dem Signalkopfe.

Synch. anomalum Schroet. auf Adoxa Moschatellina auf dem Abkürzungswege zwischen Kranebitten und Zirl.

Synch. Anemones d By. & Woron. auf Anemone nemorosa im Amraser Parke; auf den Sumpfwiesen bei Afling (ca. 580 m).

Peronosporaceae.

Albugo candida (Pers.) O. Ktze. (Cystopus candidus (Pers.) Lév). Auf Diplotaxis tenuifolia Innsbruck, in der Nähe des Friedhofes; bei Atzwang (379 m);

— auf Hutchinsia alpina Innsbruck, im botan. Garten; bei der Waldrast;

— auf Arabis pumila auf der Franzenshöhe; Reiterspitze bei Zirl (2000 m);

— auf Biscutella laevigata auf der Franzenshöhe;

— auf Farsetia incana am Kalvarienberge bei Bozen;

— auf Capsella bursa pastoris bei Hötting;

— auf Draba Thomasii Innsbruck im bot. Garten;

— auf Draba Wahlenbergii Innsbruck im bot. Garten;

— auf Cochlearia Armoracia vor dem Paedagogium in Innsbruck;

— auf Sinapis arvensis bei Rum, zwischen Rum und Thaur und bei Thaur; bei Gossensass;

— auf Erysimum cheiranthoides auf Aeckern bei Thaur;

— auf Hesperis matronalis bei Innsbruck;

— auf Turritis glabra Innsbruck, im bot. Garten; Brennbühel bei Imst;

— auf Arabis arenosa Vennathal, Abstieg zum Grubensee (1362 m);

— auf Sisymbrium officinale bei Predazzo;

— auf Erucastrum Pollichii beim Talferdamm bei Bozen 23./9. 1887.

Alb. Tragopogonis (Pers.) S. F. Gray auf Cirsium oleraceum Innsbruck, in der Nähe des Hofgartens; Wiese nächst dem Peterbrünnl;

— auf Cirsium arvense Innsbruck auf unbebauten wüsten Stellen in der Nähe des pathologischen Institutes;

— auf Tragopogon pratense Innsbruck, bei den Sillhöfen.

Alb. Portulacae (DC.) O. Ktze. auf Portulaca oleracea am Wege nach Rafenstein bei Bozen.

Phytophthora infestans (Mont.) d By. auf Solanum tuberosum bei Wilten; Innsbruck in der Nähe der Sillhöfe.

Plasmopara nivea (Ung.) Schroet. auf Aegopodium Podagraria bei Mühlau; bei dem Wiltener Steinbruch; beim Peterbrünnl;

— auf Pimpinella Saxifraga Innsbruck in der Nähe des Jesuitenhofes; Weiherburg bei Innsbruck;

— auf Angelica silvestris bei Paneveggio;

— auf Anthriscus silvestris bei Ischgl in Paznaun;

— auf Meum Mutellina auf der Fimberalpe im Paznaun (2000 m).

Plasm. pygmaea (Ung.) Schroet. auf Anemone ranunculoides beim Bretterkeller bei Innsbruck.

Plasm. densa (Rbh.) Schroet. auf Euphrasia officinalis bei Brennerbad;

— auf Rhinanthus major auf einem sonnigen Abhange beim Schloss Thaur; bei Brennerbad.

Plasm. viticola (Berk & Curt.) Berl. & de Toni auf Vitis vinifera im Garten des Grafen Toggenburg in Bozen am 11. September 1884. Peyritsch fügt hinzu: „Nach Angabe des erzherzoglichen Gärtners ist der Pilz seit 2 Jahren (d. h. also seit 1882 P. M.) in Bozen aufgetreten"; bei Haslach (Bozen) 23./9. 1887; auf Samenpflanzen von Vitis vinifera im botanischen Garten in Innsbruck, 10./9. 1886.

Bremia Lactucae E. Regel (Peronospora gangliformis (Berk.) d By.). Auf Senecio vulgaris bei Innsbruck; — auf Sonchus oleraceus auf Aeckern bei Wilten; beim Peterbrünnl.

Peronospora Dianthi d By. auf Agrostemma Githago auf Aeckern bei Thaur.

Per. calotheca d By. auf Sherardia arvensis häufig auf Aeckern zwischen Rum und Thaur;

— auf Galium Aparine bei Absam.

Per. Alsinearum Casp. auf Stellaria media beim Bahnhofe und in der Nähe des Südbahnhofes in Innsbruck; auf Aeckern bei Wilten;

— auf Cerastium spec. auf Wiesen bei Amras; am Rechenhof 1. November 1882; am Wege zum Spitzbühel; bei Ischgl in Paznaun (1442 m).

Peronospora Myosotidis dBy. auf Myosotis intermedia am Bahndamme in der Nähe von Ferneck bei Innsbruck.

Peronospora Trifoliorum dBy. auf Medicago sativa bei Innsbruck; bei Wilten.

Per. Knautiae Fckl. auf Knautia arvensis bei der Südbahn in Innsbruck.

Per. affinis Rossm. auf Fumaria officinalis auf Aeckern bei Thaur; Felder bei Wilten.

Per. Valerianellae Fckl. auf Valerianella olitoria bei Absam.

Per. effusa Grev. auf Chenopodium murale bei der Südbahn in Innsbruck.

Per. grisea Ung. auf Veronica hederaefolia bei Innsbruck und im Hofgarten daselbst; bei Mühlau.

— auf Veronica Anagallis aquatica bei Mühlau.

— auf Veronica verna bei Meran;

Per. Ficariae Tul. auf Ranunculus bulbosus bei Arzl;

— auf Ranunculus repens bei Innsbruck; bei Egerdach (580 m); am Wege zum Peterbrünnl bei Innsbruck; oberhalb Amras;

— auf Ranunculus acris bei Wilten;

— auf Ranunculus Seguieri im botan. Garten in Innsbruck;

— auf Ranunculus Ficaria in der Englischen Anlage in Innsbruck;

— auf Ranunculus aconitifolius bei Ischgl in Paznaun.

Per. conglomerata Fckl. auf Geranium lividum bei Innsbruck.

Per. parasitica (Pers.) Tul. auf Sisymbrium Thalianum auf Aeckern bei Wilten;

— auf Capsells bursa pastoris häufig bei Innsbruck;

— auf Camelina microcarpa Andrz. auf Aeckern bei Vill;

— auf Sinapis arvensis zwischen Rum und Thaur;

— auf Sisymbrium Alliaria im botan. Garten in Innsbruck;

— auf Farsetia incana auf dem Kalvarienberge bei Bozen;

— auf Sisymbrium Thalianum bei Meran.

Per. Rumicis Cda. auf Rumex acetosa bei Zirl.

Per. Polygoni Thm. auf Polygonum aviculare bei Innsbruck;

— auf Polygonum Convolvulus auf Aeckern bei Wilten.

Per. alta Fckl. auf Plantago major bei Wilten.

Ustilagineen.

Schinzia Aschersoniana P. Magn. in Wurzelknöllchen von Juncus bufonius bei Sarnthein am Wege nach Nordheim im Sarnthale bei Bozen (967—1002 m).

Ustilago utriculosa (N. v. Esenb.) Cda. auf Polygonum lapathifolium am Ackerrande bei Amras 5./9. 1888; beim Südbahnhof in Innsbruck.

Ust. major Schroet. auf Silene Otites auf dem Kalvarienberge bei Bozen 24./8. 1888.

Ust. vinosa (Berk.) Tul. auf Oxyria digyna auf der Franzenshöhe in dem Thälchen, das gegen die Casa dei Botteri hinzieht, im Gerölle 14./8. 1889.

Ust. Tragopogi pratensis (Pers.) Wint. auf Tragopogon pratense bei Brennerbad; auf den Wiesen zwischen Thaur und Hall; bei Amras.

Ust. Caricis (Pers.) Fckl. (Ust. urceolorum Tul.) auf Carex firma auf der Franzenshöhe;

— auf Carex sempervirens auf der Franzenshöhe auf Kalkboden gemein;

— auf Carex alba am Fusse des Bergisel bei Innsbruck, lg. Zarli;

— auf Carex digitata am Fusse des Bergisel bei Innsbruck, lg. Zarli; im Ambraser Parke;

— auf Carex stellulata bei der Waldrast;

— auf Carex mucrorata auf der Franzenshöhe über 2300 m auf Kalk;

— auf Carex capillaris auf der Franzenshöhe.

Ust. Vaillantii Tul. auf, aus Spanien durch R. Huter bezogener Scilla verna im botan. Garten in Innsbruck 23./4. 1883;

— auf Scilla sp., bei der an drei Blüthen an 2 Blüthenschäften Petalodie der Staubblätter auftrat, im botan. Garten zu Innsbruck 6./5. 1887.

Ust. Ischaemi Fckl. auf Andropogon Ischaemum bei Arzl.

Ust. Zeae Maydis (DC.) Wint. auf Zea Mays auf Maisfeldern bei Innsbruck.

Ust. violacea (Pers.) Tul. auf Lychnis vespertina auf Aeckern zwischen Rum und Thaur; um Wilten;

— auf Silene rupestris auf der Stamseralpe (2800');

— auf Dianthus silvestris am Fusse des Lanserkopfes bei Innsbruck;

— auf Silene inflata bei Igels; auf der Seiseralpe; bei Wilten;

— auf Silene acaulis am Hühnerspiel;

— auf Dianthus Carthusianorum in der Innau bei einem Wassergraben in der Gegend von Egerdach bei Innsbruck.

Ust. Pinguiculae Rostr. auf Pinguicula alpina am Wege von der Waldrast nach Mieders im Stubaithal.

Ust. Tritici (Pers.) Jens. auf Triticum vulgare auf Aeckern bei Amras; Aecker bei Innsbruck.

Ust. Avenae (Pers.) Jens. auf Avena sativa im botan. Garten zu Innsbruck; zwischen Umhausen und Oetz.

Ust. levis (Kellerm. & Swingle) P. Magn. (Ust. Kolleri N. Wille in Botaniska Notiser 1893 S. 9). N. Wille hat l. c. den Ust. Kolleri darauf als eigene Art aufgestellt, dass der von ihm gebildete Brand lange von der Oberhaut eingeschlossen bleibt (dækkede Havrebrand d. i. be-

deckter Haferbrand) und seine Sporen ganz glattwandig (alldeles glatte) sind. Da aber schon 1890 Kellermann und Swingle[1]) eine varietas levis mit ganz glatten Sporen von Ustilago Avenae (Pers.) unterschieden und beschrieben haben, so muss diese Art diesen ihnen von Kellermann und Swingle gegebenen Namen führen.

Auf Avena sativa bei Mühlau; zwischen Umhausen und Oetz; an der Kettenbrücke bei Innsbruck.

Ust. Ischaemi Fckl. auf Andropogon Ischaemum auf dem Kalvarienberge bei Bozen.

Entyloma Ranunculi (Bon.) Schroet. auf Ranunculus repens am Wege zum Peterbrünnl.

Ent. serotinum Schroet. auf Symphytum officinale auf Aeckern auf dem Wege zum Peterbrünnl; nahe der Südbahn bei Innsbruck.

Ent. Calendulae (Oud.) d. By. auf Compositen bei Ratzes.

Ent. canescens Schroet. auf Myosotis palustris bei Arzl.

Ent. Chrysosplenii (Berk. & Br.) Schroet. auf Chrysosplenium alternifolium bei Schloss Thaur 1./5. 1884; am Bretterkeller bei Innsbruck.

Melanotaenium endogenum (Ung.) d. By. auf Galium Mollugo bei Brennerbad; zwischen Umhausen und Oetz.

Tilletia Caries (DC.) Tul. (Tilletia Tritici [Bjerk.] Winter) auf Triticum vulgare auf Aeckern bei Innsbruck.

Till. Thlaspeos Beck (Pilze Niederösterreichs III S. 40) auf Thlaspi alpestre bei Mathon und Ischgl in Paznaun (1451 m) 26./7. 1885.

— auf Draba sp. auf der Franzenshöhe nahe einer

---

[1]) Kellermann & Swingle, Report on the loose smuts of cereals. Topeka 1890.

Lärche in der Nähe des Alpenclubsteigs, auf Kalk 13./8. 1887.

Schroeteria Delastrina (Tul.) Wint. auf Veronica arvensis beim Peterbrünnl.

Urocystis Colchici (Schechtdl.) auf Colchicum autumnale auf Wiesen zwischen Kematen und Völs; im botan. Garten in Innsbruck.

Ur. occulta (Wallr.) auf Secale cereale am Wege zum Peterbrünnl; in der Nähe des Südbahnhofes bei Innsbruck.

Ur. Anemones (Pers.) auf Aconitum Napellus auf der Franzenshöhe;

— auf Hepatica triloba auf dem Sonnenburger Hügel;

— auf Thalictrum alpinum auf der Seiseralpe;

— auf Ranunculus Ficaria in der englischen Anlage bei Innsbruck;

— auf Anemone nemorosa bei Wilten;

— auf Ranunculus rutaefolius, der aus Südtirol stammt, im botan. Garten zu Innsbruck.

Sorosporium Paridis (Ung.) auf Paris quadrifolia im Amraser Parke.

Anhang zu den Ustilagineen.

Protomyces pachydermus Thm. auf Taraxacum officinale bei Wilten in der Nähe eines Brunnens am Wege; auf der Franzenshöhe an der Stilfserjochstrasse auf Serpentin (circa 1700 m).

Pr. macrosporus Ung. auf Laserpitium hirsutum häufig auf der Franzenshöhe an der Stilfserjochstrasse;

— auf Meum Mutellina nicht selten auf der Franzenshöhe; Fischeleinboden in Sexten;

— auf Carum Carvi beim Brennerbad;

— auf Aegopodium Podagraria häufig bei Mühlau; im Amraser Park;

— auf Heracleum Sphondylium in der Nähe des Jesuitenhofes an der Brennerstrasse.

Tuberculina persicina (Ditm.) Sacc. auf Puccinia suaveolens (Pers.) Rostr. auf Cirsium arvense am Wege zum Peterbrünnl;

— auf Aecidium Magelhaenicum Berk. auf Berberis vulgaris bei Ferneck;

— auf dem durch Infection mit Gymnosporangium clavariaeforme erhaltenen Aecidium auf Cydonia vulgaris im botan. Garten in Innsbruck.

Uredineae.

Uromyces Viciae Fabae (Pers.) auf Vicia Faba bei Thaur; bei Hall;

— auf Orobus vernus Waidbruck bei Bozen (463 m).

Ur. Limonii (DC.) auf Armeria alpina auf dem Schlern 1881 gesammelt von Kellner, eingelegt 5./5. 1883.

Ur. Polygoni (Pers.) Fckl. auf Polygonum aviculare am Wege zum Peter-Brünnl; bei Jenbach; in Brennerbad.

Ur. Silenes (DC.) Fckl. auf Silene nutans beim weissen Knot an der Stilfserjochstrasse (ca. 2700 m) 17./8. 1887.

Ur. Trifolii (Hedw.) Lev. auf Trifolium repens auf einer wüsten Stelle beim Pädagogium in Innsbruck 10./9. 1882;

— auf Onobrychis sativa in der Innau nächst dem Peterbrünnl; im Ahrenthal bei Innsbruck.

Ur. appendiculatus (Pers.) Lev. (Ur. Phaseoli [Str.]) auf Phaseolus vulgaris unweit des Friedhofes bei Innsbruck.

Ur. Geranii (DC.), das Aecidium auf Geranium pusillum bei St. Michael in Eppan (410 m) 23./5. 1885.

Ur. Valerianae (Schum.) Fckl. auf Valeriana officinalis in der Innau nächst dem Peterbrünnl;

— auf Valeriana tripteris bei Wilten; am Wege nach Vill.

Ur. Acetosae Schroet. die Uredo auf Rumex acetosa im Sellrain.

Ur. Primulae Fckl., das Aecidium auf Primula villosa im Sandesthal; bei Trins im Gschnitzthale; — auf Primula pubescens cultivirt im botan. Garten 8./5. 1886. Peyritsch bemerkt dazu: Die Pflanze war im vorigen Jahre lebhaft mit dem Uromyces (Aecidienform).

Ur. Primulae integrifoliae DC. auf Primula minima auf dem Hühnerspiel.

Ur. Dactylidis Otth, das Aecidium auf Ranunculus bulbosus zwischen Rum und Thaur; bei Mühlau; am Wege zwischen Arzl und Rum;

— Uredo und Uromyces auf einem Grase zwischen Arzl und Rum.

Ur. Poae Rbh., das Aecidium auf Ranunculus Ficaria in der englischen Anlage bei Innsbruck; auf der Wiese nächst dem Rennwege bei Innsbruck.

Ur. Pisi (Pers.) d By., das Aecidium (Aec. Euphorbiae Pers.) auf Euphorbia Cyparissias am Wege zum Spitzbühel; bei Hötting; bei Innsbruck; auf dem Paschberge; bei Amras; bei der Weiherburg; bei Kranebitten;

— Uredo und Uromyces auf Vicia Cracca in der Innau nächst dem Peterbrünnl;

— auf Lathyrus pratensis auf dem Bergisel.

Ur. striatus Schroet. (zu ihm gehört ebenfalls das Aecidium auf Euphorbia Cyparissias, und kann daher ein Theil der für das Aecidium von Uromyces Pisi angeführten Standorte zu dieser Art gehören). Uredo und Uromyces auf Medicago minima auf dem Friedhofe bei der Weiherburg;

— auf Medicago falcata an der Strasse zwischen Kranebitten und Zirl häufig; am Bahnhofe von Auer.

Ur. ambiguus (DC.) auf Allium sp. auf dem Guntschnaberg bei Gries.

Ur. Astragali (Op.) Sacc., die Uredo auf Astragalus Onobrychis an der Brennerstrasse.

Ur. Anthyllidis (Grev.) auf Anthyllis vulneraria bei Auer; im Ahrenthal bei Innsbruck.

Ur. Alchemillae (Pers.) Schroet. auf Alchemilla vulgaris auf dem Fimberboden im Paznaun (2000 m); auf der Fimberalpe; bei Thaur; am Heiligen Wasser; beim Brennerbad; auf dem Brenner.

Ich kann keinen Grund bisher finden, weshalb man diesen Pilz von Uromyces abtrennen und in eine eigene Gattung Trachyspora Fckl. stellen soll, wie das Fuckel, und neuerdings Schroeter in den Pilzen Schlesiens I. S. 349, 350 thun.

Ur. Behenis (DC.) Ung. auf Silene inflata, das Aecidium sehr reichlich auf den Stöcken am Wege von Igls zum Lanser See 11./9. 1889.

Ur. excavatus (DC.) Magnus auf Euphorbia Cyparissias bei Amras; bei Ischgl in Paznaun; im Mittelgebirge bei Sparbereck (890 m.); auf der Franzenshöhe.

Ur. Cacaliae (DC.) Ung. auf Adenostyles albifrons im Hallthal unfern vom Herrnhaus; im Vennathal am Brenner; auf der Stamseralpe.

Ur. Phyteumatum (DC.) Ung. auf Phyteuma hemisphaericum am Finsterthaler See bei Kühtai.

Ur. Ornithogali Lev. auf Gagea pratensis bei St. Pauls in Eppan (388 m); auf Gagea lutea im Hohlwege vor Egerdach lg. Zarli.

Ur. Ficariae (Schum.) auf Ranunculus Ficaria im Amraser Parke.

Ur. scutellatus (Schrank) auf Euphorbia Cyparissias bei Hötting.

Pileolaria Terebinthi Cast. Die Uredo auf Pistacia Terebinthus auf dem Guntschnaberge bei Gries.

Puccinia Galii (Pers.) Schroet. auf Galium Mollugo bei Thaur; bei Matrei; bei Atzwang;

— auf Galium verum an der Brennerstrasse bei Innsbruck.

Puc. Thesii (Desv.) Chaill. auf Thesium montanum auf Bergwiesen der Mendel;

— auf Thesium sp. bei Absam.

Puc. Calthae Lk. auf Caltha palustris an den Wassergräben in der Innau nächst Egerdach.

Puc. Tanaceti DC. auf Artemisia vulgaris am linken Eisakufer bei Bozen;

— auf Artemisia Absinthium im botan. Garten zu Innsbruck.

Puc. obtusa Schroet. auf Salvia verticillata am Wege zwischen Arzl und Rum rechts an Ackerrändern.

Puc. Gentianae (Strauss) Lk. auf Gentiana acaulis bei Trins im Gschnitzthale; auf den Hügeln zwischen Patsch und Igls.

Puc. Porri (Sow.) Wint. auf Allium carinatum auf sonnigen Hügeln bei Absam unter Gebüsch.

Puc. Cirsii lanceolati Schroet. auf Cirsium lanceolatum bei Rum; nächst dem Peterbrünnl.

Puc. Prenanthis (Pers.) Fckl. auf Prenanthes purpurea am Wege nach Vill.

Puc. Lampsanae (Schultz) Fckl. auf Lampsana communis (gezogen als Rhagadiolus stellatus) im botan. Garten zu Innsbruck mit Aecidium und Uredolagern schon am 17. Mai 1884; nur mit Aecidium am 23. April 1884.

Puc. Epilobii DC. auf Epilobium sp. bei Paneveggio.

Puc. Violae (Schum.) DC. auf Viola sp. bei Brixen;

— das Aecidium auf Viola sp. im Mittelgebirge bei Sparbereck 29./5. 1887;

— auf Viola sp. bei Ferneck; bei Sparbereck, das Aecidium 17./5. 1883;

— auf Viola sp. bei Bozen.

Puc. Convolvuli (Pers.) auf Convolvulus sepium bei Bozen; bei Auer.

Puc. Adoxae Hedw. f., das Aecidium (Aec. albescens Grev.) auf Adoxa Moschatellina im Amraser Parke 1./5. 1883.

Puc. Soldanellae (DC.) auf Soldanella pusilla auf der Stamseralpe.

Puc. Dubyi J. Müll. Arg. auf Androsace obtusifolia, auf den Blättern und Blütenschäften auf der Rofanspitze (bei Brixlegg, ca. 2286 m) 2./6. 1883. lg. Bilek.

Dieser Pilz wurde bisher nur auf Androsace Laggeri in den Pyrenäen und auf Androsace glacialis auf dem Albula in Engadin am Fusse der Cresta Mora gesammelt (Vgl. Ed. Fischer in den Berichten der Schweizerischen Botan. Gesellschaft Heft I 1890 S. 44.)

Puc. Pimpinellae (Strauss) Lk. auf Pimpinella sp. bei Brennerbad; das Aecidium bei Trins im Gschnitzthale 22./5. 1882; in der Innau beim Peterbrünnl; zwischen Amras und Wilten; bei Innsbruck.

Puc. Menthae Pers. auf Clinopodium vulgare bei der Schweinsbrücke bei Mühlau;

— auf Mentha sp. bei Innsbruck; bei Zirl; am Paschberg;

— auf Calamintha officinalis an der Strasse zwischen Kranebitten und Zirl;

— auf Mentha piperita und anderen Arten im botan. Garten zu Innsbruck.

Puc. graminis Pers., das Aecidium auf Berberis vulgaris bei Innsbruck; am Turrachgraben bei Klammeck (ca. 1000 m) 17./6. 1882; auf der Weiherburg;

— Die Uredo und Puccinia auf Triticum repens an der Brennerstrasse; Innau nächst dem Peterbrünnl; bei Rum;

— auf Triticum vulgare bei Innsbruck mit dichten Teleutosporenlagern 28./7. 1881;

— auf Poa bei Mühlau; bei Wilten; Brennerstrasse bei Innsbruck;

— auf Lolium perenne bei Wilten; Sillhöfe bei Innsbruck; Gegend von Ampass;

— auf Dactylis glomerata am Wege zum Peterbrünnl.

Puc. coronata Cda. das Aecidium auf Rhamnus Frangula am Wege vom Höttingerbilde zum Kerschbuchhof;

— auf Rhamnus cathartica bei Afling;

— auf Rhamnus saxatilis bei Absam.

Puc. Sesleriae Reich., das Aecidium auf Rhamnus pumila am Arlberg, Vorarlberger Seite in der Höhe von Stuben (1418 m) 27./6. 1886.

Puc. Rubigo vera (DC.), das Aecidium auf Symphytum officinale auf Wiesen bei Amras;

— die Uredo auf Bromus mollis am Feldweg bei Hötting.

Puc. Poarum Nielsen, das Aecidium auf Tussilago Farfara bei Innsbruck; bei Wilten; auf dem Schlüsseljoch;

— auf Petasites sp. bei Stuben am Arlberg (1418 m).

Puc. Magelhaenica J. Peyritsch Mscr., das Aecidium (Aec. Magelhaenicum Berk.) auf Berberis vulgaris bei Ferneck; Breitthal bei Innsbruck; beim Spitzbühel; bei Hall; bei Mutters (813 m); zwischen Egerdach und Hall.

J. Peyritsch hat am 10. Juli 1888 eine Uredo und Puccinia auf Arrhenatherum elatius in der Umgebung von Berberissträuchern mit Aecidium Magelhaenicum Berk. über dem Tschurtschenthaler Keller bei Innsbruck gesammelt, die er auf dem Zettel als Uredo Magelhaenica und Puccinia Magelhaenica bezeichnete, weil er sie als zum Aecidium Magelhaenicum Berk. gehörige Teleutosporenform ansprach. Diese seine Vermuthung prüfte er durch ein erfolgreich angestelltes Experiment, dessen Belegstücke im Innsbrucker Universitätsherbarium sind. Er inficirte am 26. Mai 1888 Avena elatior mit den Sporen von Aecidium Magelhaenicum und legte am 9. Juni 1888 und 2. und 23. Juli 1888 inficirte Halme ein, deren Blätter reichlich Uredohaufen trugen.

Die von mir genau untersuchte Puccinia erwies sich als ziemlich nahe stehend der Puccinia perplexans Plowr. auf Alopecurus pratensis, die nach Plowrights überzeugenden Versuchen mit dem Aecidium auf Ranunculus acer zusammenhängt. Wie bei dieser treten die Uredosporen in kleinen länglichen bis abgerundeten zuweilen zusammenfliessenden Häufchen auf beiden Blattseiten auf und sind von goldgelber Färbung. Zwischen den Sterigmen treten

viele keulenförmige oder mit kugeliger Endanschwellung versehene (capitate nennt sie Plowright) Paraphysen auf, wodurch sie leicht von den Uredohäufchen der Puccinia coronata und Pucc. Rubigo vera zu unterscheiden sind. Die Uredosporen sind kugelig bis oval 20·6—24·5 μ hoch und 16,8—19,4 μ breit. Die Teleutosporen treten in kleinen, strichförmigen, schwarzen Häufchen auf, die lange von der Epidermis bedeckt bleiben. Jedes Häufchen ist zusammengesetzt aus mehr oder minder zahlreichen Gruppen von Teleutosporen, von denen jede von linearen Paraphysen umgeben ist, welche also die einzelnen Teleutosporen-Gruppen jedes Häufchens von einander trennen. Die Scheitelwand der oberen Zelle der Teleutospore wird durch die von ihr zusammengedrückte Epidermis auch wiederum gedrückt und muss sich ihr in der Ausnützung des geringen Raumes eng anschmiegen. Doch erkennt man an dieser platt gedrückten oberen Wandung immer noch den nur schwach verdickten eigentlichen Scheitel der Teleutospore, durch den der obere Keimporus geht; er ist meistens nach der einen Seite abgedrückt.

Ich stehe daher nicht an, diese Art als eine neue zu betrachten, die ich mit dem Peyritsch'schen Manuscriptnamen bezeichne, und die vielleicht zu Aecidium Magelhaenicum Berk. gehört. Zu bemerken ist noch, dass Plowright in the Quarterly Journal of Microscopical Science New Series Vol. XXV S. 164—166 bemerkt, dass er mit keimenden Teleutosporen von Avena elatior, die er als Puccinia perplexans bezeichnete, Aecidium auf Ranunculus acer erzeugte und mit letzterem Aecidium Uredo auf Avena elatior erhielt. Doch erwähnt er das nicht mehr in seinem später 1889 erschienen Monograph of the British Uredineae und Ustilagineae, wo er vielmehr S. 180 für Puccinia perplexans nur Alopecurus pratensis als Nährpflanze angiebt, und S. 181 ungewiss lässt, ob zu seiner Puccinia persistens auch eine Uredo auf Avena elatior gehört.

Puc. Maydis Carradori auf Zea Mays bei Innsbruck; bei Rum.

Puc. Phragmitis (Schum.) Körn. auf Phragmites communis bei Amras; Innau nächst dem Peterbrünnl; Sumpfwiesen bei Zirl; bei Bozen.

Puc. Caricis (Schum.) Rebent., das Aecidium auf Urtica dioica bei Mühlau unweit der Kirche.

Puc. Cesatii Schroet. auf Andropogon Ischaemum auf der Brennerstrasse bei Wilten; im Ahrenthale bei Innsbruck (820 m); zwischen Arzl und Rum.

Puc. silvatica Schroet., das Aecidium auf Taraxacum officinale im Vennathale;

— Aec. auf Crepis sp. bei Mühlau. Dieses Aecidium tritt nur in einzelnen Gruppen auf zerstreuten Blattflecken auf, wodurch es sich leicht von dem Aecidium von Puccinia Crepidis Schroet. unterscheidet, das zunächst die ganzen Schosse durchzieht und dessen Aecidien gleichmässig über die ganze Blattunterseite aller Blätter der ergriffenen Schosse auftreten. Nach Beobachtungen und Versuchen, die ich mit einem am 10. Juni 1888 auf der Wiese bei der Walthersdorfer Mühle in der Sächsischen Schweiz ebenso in einzelnen Gruppen auf Blattflecken von Crepis aufgetretenen Aecidium angestellt habe, gehört es zu Puccinia silvatica Schroet., deren Uredo ich durch Aussaat der Aecidiumsporen auf Carex brizoides in Berlin erhielt. Allerdings hatte eine Aussaat auf Carex ligerica, auf der bei Berlin Puccinia silvatica Schroet. ebenfalls auftritt, keinen Erfolg.

Puc. suaveolens (Pers.) Rostr. auf Cirsium arvense auf Aeckern bei Innsbruck; in der Nähe des pathologischen Institutes in Innsbruck; in der Nähe des Friedhofes in Innsbruck.

Puc. Taraxaci Plowr. auf Taraxacum officinale bei Hötting; bei Vill; auf der Franzenshöhe.

Puc. Centaureae Mart. auf Centaurea Jacea am Eisenbahndamme nächst dem Peterbrünnl;

— auf Centaurea Scabiosa bei Mühlau; am Breitbühel; an der Brennerstrasse bei Wilten.

Puc. Hieracii (Schum.) Mart. auf Crepis sp. beim Brennerbad; beim Peterbrünnl;

— auf Hypochoeris uniflora bei Galtür in Paznaun;

— auf Hieracium sp. am Wege nach Mutters (ca. 813 m); am Eisenbahndamme nächst dem Peterbrünnl.

Puc. Cirsii Lasch. auf Cirsium eriophorum am Wege von Colfuschg zum Grödnerjoch (ca. 2000 m);

— auf Cirsium sp. bei St. Vigil in Enneberg (ca. 1183 m);

— auf Carduus acanthoides auf Aeckern bei Wilten;

— auf Carlina acaulis am Aufstieg vom Brennerbad zur Badalpe.

Puc. Oreoselini (Strauss) Körn. auf Peucedanum Oreoselinum am Wege von Thaur nach Absam.

Puc. bullata (Pers.) Schroet. auf Peucedanum Cervaria bei Bozen; am linksseitigen Eisakufer bei Bozen;

— auf Libanotis montana am Paschberge;

— auf Aethusa Cynapium bei Hall.

Puc. Polygoni Pers. auf Polygonum Convolvolus auf Aeckern zwischen Innsbruck und Amras.

Puc. Bistortae DC. auf Polygonum Bistorta im Sellrain; bei See in Paznaun; bei St. Christina im Grödnerthal (1250 m);

— auf Polygonum viviparum bei Galtür (1537 m.); am Aufstiege vom Brennerbad zur Badalpe; auf der Franzenshöhe.

Puc. Acetosae (Schum.) Körn. auf Rumex arifolius im Sellrainthal (902 m.);

— auf Rumex acetosa bei Wilten; bei Bozen am linksseitigen Eisakufer.

Puc. Rumicis scutati (DC.) auf Rumex scutatus auf dem Sporn zwischen der Sill und dem Inn (Mühlau).

Puc. Tragopogi (Pers.) auf Tragopon sp. auf Wiesen zwischen Thaur und Hall; Innau bei Amras; in der Nähe

der Brennerstrasse (ca. 630 m); Wiesen bei Aldrans (ca. 900 m).

Puc. Liliacearum Duby auf Ornithogalum umbellatum auf Wiesen in der Nähe des Friedhofes bei Innsbruck.

Puc. Morthieri Körn. auf Geranium silvaticum im Fimberthal.

Puc. Geranii silvatici Karst. auf Geranium silvaticum auf der Franzenshöhe (ca. 2700 m).

Puc. enormis Fckl. auf Chaerophyllum Villarsii auf der Franzenshöhe an der Stilfserjochstrasse, erste Serpentine (ca. 2700 m).

Puc. Aegopodii (Schum.) Lk. auf Aegopodium Podagraria bei Amras und im Amraser Parke; unter dem Wiltener Steinbruche.

Puc. Saxifragae Schlechtdl. auf Saxifraga rotundifolia im Fimberthal, Bodenalpe in Paznaun.

Puc. Betonicae (Alb. & Schwein.) DC. auf Betonica officinalis auf feuchten Wiesen bei Völs; bei Afling bei Innsbruck.

Puc. alpina Fckl. auf Viola biflora am Arlberg.

Puc. fusca Relhan auf Anemone nemorosa im Amraser Park; über den Steinbrüchen bei Wilten; Innau bei Amras; im Breitthale; am Paschberge.

Puc. Cruciferarum Rud. auf Cardamine resedifolia auf der Franzenshöhe am Stilfserjoch; auf der Stamseralpe (1856 m).

Puc. expansa Lk. auf Senecio cordatus bei der Waldrast; im botanischen Garten in Innsbruck.

Puc. Arenariae (Schum.) Schroet. auf Stellaria media am Wege vom Innrain zum Friedhofe bei Innsbruck;

— auf Möhringia sp. am Wege nach Ranggen bei Zirl.

Puc. Malvacearum Mont. auf Althaea rosea im botan. Garten in Innsbruck 17./5. 1884;

— auf Althaea ficifolia im botan. Garten zu Innsbruck 21./6. 1884;

— auf Malva borealis im botan. Garten zu Innsbruck 21./6. 1884;

— auf Malva silvestris bei Thaur.

Puc. Thlaspeos Schub. auf Arabis pumila auf der Franzenshöhe am Stilfserjoch (2183 m); auf Thlaspi alpestre bei Mathon und Ischgl in Paznaun 26./7. 1888.

Puc. Asteris Duby auf Achillea Millefolium am Paschberge;

— auf Artemisia vulgaris am linken Eisakufer bei Bozen.

Puc. Veronicarum DC. auf Veronica urticifolia am Wege nach Vill; am Wege nach Lans; bei Ratzes.

Puc. Salviae Ung. auf Salvia glutinosa am Wege nach Vill.

Puc. annularis (Strauss) auf Teucrium Chamaedrys am Paschberge lg. Zarli.

Puc. Anemones virginianae Schwein. auf Atragene alpina auf der Franzenshöhe in der Nähe des Alpenklubsteiges; bei San Martino di Castrozza; bei der Waldrast.

Triphragmium echinatum Lev. auf Meum Mutellina selten auf der Franzenshöhe in dem Thälchen, das gegen die casa di Botteri hineinzieht; Fimberboden.

Phragmidium Fragariastri (DC.) Schroet. auf Potentilla alba am Mendelpass; in der Alpenanlage des botan. Gartens in Innsbruck.

Phr. Tormentillae Fckl. auf Potentilla Tormentilla Sibth. bei Wattens.

Phr. violaceum (Schultz) Wint. auf Rubus sp. am linksseitigen Eisakufer bei Bozen; am Wege zum Lanserkopf; bei Kranebitten; bei Hötting; bei Amras.

Phr. subcorticium (Schrank) Wint. auf Rosa sp. bei Rum; an der Ellbögener Strasse (ca. 1000 m); beim Peterbrünnl; am Wege nach Lans; Turrachgraben bei Innsbruck (1000 m); im Fimberthal; Fimberalpe.

Phr. fusiforme Schroet. auf Rosa alpina bei Brennerbad.

Phr. Rubi Idaei (Pers.) Wint. auf Rubus Idaeus bei Ferneck; bei Amras; am Paschberge.

Phr. Potentillae (Pers.) Wint. auf Potentilla argentea am Virgl bei Bozen;

— auf anderen Potentilla-Arten beim heiligen Wasser; bei der Waldrast; bei Gossensass; an der Brennerstrasse bei Wilten; beim Brennerbad; im Fimberthale.

Endophyllum Sempervivi (Alb. & Schwein.) d By. auf verschiedenen Sempervivum-Arten am Schlüsseljoch; am Rofanjoch bei Brixlegg; auf der Franzenshöhe; am Guntschnaberge bei Bozen;

— auf Sempervivum hirtum im botan. Garten in Innsbruck.

Gymnosporangium Sabinae (Dicks.) Wint., das Aecidium auf Pirus communis bei Tschagguns in Montafon (in der Nähe ein Juniperus Sabina mit verdickten angeschwollenen Aesten); bei Oetz; bei Thaur; bei Bludenz; bei Igels; bei Egerdach; am Wege von Egerdach nach Hall und bei Hall mit reifen der Roestelia cancellata Rebent. genau gleichenden Aecidien, deren Peridien in der für diese Art charakteristischen Weise mit Längsspalten aufgesprungen sind; doch bemerkt Peyritsch auf den Zetteln für die Exemplare von Egerdach und Hall ausdrücklich, dass er weit und breit keinen Juniperus Sabina gesehen habe; — die Teleutosporen an Juniperus Sabina bei Thaur.

Impfversuche hat Peyritsch mit Erfolg ausgeführt. Gymnosporangium Sabinae am 17. Mai 1887 auf Pirus communis ausgesät, hatte auf den Blättern viele ausgedehnte flache gelbe Pilzflecken mit zahlreichen Spermogonien am 24. Juni hervorgebracht; am 1. September waren die flachen Pilzflecken zu angeschwollenen Beulen ausgewachsen und trugen aufgesprungene Aecidien. Ein am 8. Mai 1885 mit Gymn. Sabinae inficirtes junges Birnbäumchen trug am 31. August zahlreiche Pilzbeulen.

Gymn. clavariaeforme (Jacq.) Reess, das Aecidium auf Crataegus Oxyacantha bei Ellbögen bei Innsbruck (1029 m); an Hecken in Wilten weit von Juniperus entfernt; am Wege vom Höttinger Bilde zum Kerschbuchhof;

— auf Sorbus Aria bei Hall; am Kerschbuchhof; in der Kranebitter Klamm bei Innsbruck; bei Kranebitten;

— auf Pinus Malus bei Egerdach; bei Thaur;

— auf Sorbus Chamaemespilus im Hallthale; am Waldrasterjöchl (ca. 2000 m);

— die Teleutosporen auf Juniperus communis bei Ampass (716 m); bei der Hungerburg; in der Kranebitter Klamm lg. Bilek; bei Kranebitten; in der Nähe von Patsch.

Mit dieser Art hat Peyritsch zahlreiche Impfversuche unternommen. Mit Erfolg impfte er sie auf Cydonia vulgaris. Am 2. Mai 1885 mit den Sporidien von Gymnosporangium clavariaeforme besäete Cydonia vulgaris trug am 22. Juni reichlich Spermogonien und Aecidien mit langen Peridien und am 3. Juli solche mit langen an der Spitze aufgesprungenen Peridien. Am 9. Mai 1884 inficirte wurden am 4. Juli mit reichlichen langen Aecidien eingelegt. Die am 20. Mai 1887 mit den Sporidien des Gymnosporengium clavariaeforme besäete wurde am 25. Juli mit reifen Aecidien eingelegt; ebenso trug die am 12. Mai 1888 mit Gymn. clav. inficirte Cydonia vulgaris bereits am 8. Juni Spermogonien und junge Aecidien; am 6. Juli waren schon die meisten der zahlreich entwickelten Aecidiengruppen von Tuberculina persicina befallen. Dieses Resultat, das unzweifelhaft sicher erscheint, da Roestelia sonst nicht im botan. Garten auf Cydonia auftrat, ist sehr bemerkenswerth.

Crataegus tanacetifolia, inficirt mit Gymnosporangium clavariaefolium am 12. Mai 1888 hatte zahlreiche Spermogonien auf vielen Pilzflecken im Juni entwickelt.

Crataegus oxyacantha, inficirt mit Gymnosporangium clavariaeforme am 2. Mai 1883 wurde schon am 25. Juni

und am 16. Juli mit langen schlauchförmigen Aecidien eingelegt; ebenso der am 10. Mai 1883 inficirte am 18. August mit Aecidien, deren Peridien die beträchtliche Länge von 13 Centimetern erreicht haben.

Junge Samenpflänzchen von Crataegus nigra am 2. Mai mit Gymnosporangium clavariaeforme inficirt, trugen schon am 7. und 16. Juni Aecidien, die bis zum 16. Juli wiederum zu sehr beträchtlicher Länge herangewachsen waren.

Crataegus Douglasii am 7. Mai 1886 inficirt trug schon am 9. Juni Aecidien, die am 16. August auch zu beträchtlicher Länge herangewachsen sind.

Eine am 10. Mai 1883 nach Peyritsch's Etiquette mit Gymnosporangium clavariaeforme inficirte Samenpflanze von Pirus communis trug am 16. Juli 1883 einen Pilzfleck an einem Blatte mit mehreren Spermogonien und einem Aecidium mit langer walzenförmiger Peridie; ein anderer gleichzeitig inficirter und gleichzeitig eingelegter Sämling zeigt an einem Blatte ein geringes Pilzfleckchen mit wenigen Spermogonien; an einem dabei liegenden Zweige eines älteren Baumes kann ich nichts von Aecidium wahrnehmen. Ebenso lässt ein am 9. Mai 1884 angestellter Impfversuch an dem am 4. Juli eingelegten Bäumchen keine Wirkung erkennen, und ein am 30. April inficirtes Birnblatt fiel ab, ohne einen Pilzflecken zu zeigen.

Ein Impfversuch, vorgenommen am 2. Mai 1883 an einem Sämling von Sorbus Aria, hatte am 7. Juni 1883 zahlreiche Pilzfleckchen auf einem Blättchen hervorgebracht.

An der am 10. Mai 1883 geimpften und am 16. Juli 1883 eingelegten Sorbus Aucuparia kann ich keinen Erfolg wahrnehmen.

Gymn. juniperinum (L.) Wint., das Aecidium auf Sorbus Aucuparia am Waldrasterjöchl; bei Ratzes; Wälder bei Kranebitten; beim Bereitter Hof;

— auf Aronia rotundifolia in den Wäldern bei Kranebitten; bei Gossensass;

— die Teleutosporenlager auf Juniperus communis über der Hungerburg bei Innsbruck; beim Rechenhofe; — auf Juniperus nana am Waldrasterjöchl (ca. 2000 m)

Viele Impfversuche hat Peyritsch mit Erfolg mit dieser Art ausgeführt. Mespilus macrocarpa am 11. Mai 1887 geimpft, trug am 4. Juni gelbe Pilzflecken auf den Blättern.

Pirus communis am 15. Mai 1885 inficirt, trug im September grosse dicke Pilzbeulen auf den Blättern.

Sorbus Aria 1883 inficirt trug Ende September und im October wohl entwickelte Aecidien; dieselbe am 15. Mai 1885 inficirt, trug am 15. Juli Pilzflecken mit reichlichen Spermogonien; dieselbe am 17. Mai 1886 inficirt, hatte reichliche Aecidien mit schlauchförmigen Peridien am 31. August entwickelt; mit demselben Erfolg wurde sie am 11. Mai 1887 inficirt.

Eine als Sorbus Aria × S. Chamaemespilus im botan. Garten zu Innsbruck bezeichnete Pflanze wurde am 23. Mai 1888 mit Gymn. juniperinum inficirt und trug am 3. September 1888 dicke Pilzbeulen.

Pirus Malus am 15. Mai 1883 mit Gymn. juniper. inficirt trug im September dicke Pilzbeulen mit zahlreichen Spermogonien und jungen Aecidien; an den am 15. Mai 1885 inficirten Pflänzchen waren im August zahlreiche Spermogonien auf den Pilzflecken entwickelt; die schönsten Erfolge wurden mit den am 17. Mai 1886 inficirten Pflanzen erzielt, wo die inficirten Blätter am 20. August z. Th. schon Aecidien mit schlauchförmigen Peridien tragen; diese schlauchförmige Gestalt der Peridien hebe ich wegen der nachher zu erwähnenden Ansicht noch besonders hervor.

Die am 15. Mai 1885 inficirte Sorbus Chamaemespilus hatte am 14. September 1885 an einem Blatte eines jungen Samenpflänzchens Spermogonien gebildet. Dass der Pilz nicht weiter fortgeschritten war, mag daran liegen, dass die jungen Samenpflänzchen im warm ge-

legenen botan. Garten zu Innsbruck nicht gerade gut gediehen sein mochten.

Sorbus Aucuparia wurde 1883 und 1886 mit Erfolg mit Gymn. juniperinum geimpft. Ebenso wurde Aronia rotundifolia 1883 und 1885 mit schönem Erfolge geimpft. Ich hebe namentlich hervor, dass die jungen am 15. Mai 1885 geimpften Samenpflänzchen von Aronia rotundifolia am 10. August schöne Aecidien mit langen schlauchförmigen Peridien trugen; ebenso trugen im September 1883 lange hornförmige Aecidien die geimpften untersten Blätter der Zweige eines älteren Strauches.

Die Blätter des am 4. Juni 1886 mit Gymn. juniperinum inficirten Sorbus torminalis haben am 10. September Pilzflecken mit Spermogonien entwickelt.

Dasselbe gilt von Crataegus Pyracantha und Cydonia vulgaris, auf denen auch nur Pilzflecken mit Spermogonien erschienen sind.

Diese mitgetheilten Impfversuche Peyritschs, die sich, wie schon hervorgehoben, sämmtlich in Belegsexemplaren mit Peyritschs Etiketten im Innsbrucker Universitätsherbarium finden, haben für eine Frage ein ganz besonderes Interesse. Folgend Oersted und in Uebereinstimmung mit Schroeter, Oudemans u. a. habe ich oben das Aecidium auf Sorbus Aria, Pirus Malus und Sorbus Chamaemespilus zu Gymnosporangium clavariaeforme gestellt. Nun hat aber Peyritsch mit der Impfung der Gymnosp. clavariaeforme auf Sorbus Aria nur einen geringen Erfolg aufzuweisen, der vom 2. Mai bis 7. Juni 1883 zur Bildung zahlreicher Pilzfleckchen führte. Ob Peyritsch in den folgenden Jahren keine Impfversuche mit Gymn. clavar. auf Sorbus Aria anstellte, oder ob sie fehlschlugen, lässt sich aus dem mir vorliegenden Herbar nicht ersehen. Hingegen hat er, wie oben schon gebührend hervorgehoben, wiederholt Sorbus Aria, Pirus Malus und ein Mal Sorbus Chamaemespilus mit Gymn. juniperinum mit sehr gutem Erfolge geimpft. Das stimmt gut überein mit den

Resultaten von Ráthay (Oesterr. Botan. Zeitschr. 1880 S. 241—244) und Hartig (Lehrbuch der Baumkrankheiten 2. Auflage S. 133 bezeichnet als Gymn. tremelloides Hart.), so dass ich mit C. v. Tubeuf (Centralbl. für Bacteriologie und Parasitenkunde Bd. IX 1891 S. 90) nicht zweifele, dass wenigstens für Tirol, die bairischen und österreichischen Alpen Roestelia penicillata auf Sorbus Aria and Pirus Malus zu Gymnosporangium juniperinum (L.) Wint gehört. Ich habe auch oben die lang schlauchförmige Gestalt der von Peyritsch auf Sorbus Aria und Pirus Malus durch Infection erzogenen Aecidien hervorgehoben, wodurch sie sich der Form der Roestelia cornuta Sow. auf Sorbus Aucuparia sehr annähern.

Eine zweite Uebereinstimmung mit Rathay l. c. ist, dass auch Peyritsch Pirus communis mit Erfolg mit Gymn. clavariaeforme inficirte.

Hingegen ist keine Uebereinstimmung hinsichtlich der Cydonia vulgaris, wo Peyritschs Impfversuche die grössten und überzeugendsten Resultate grade ergeben haben. Während Ráthay das Aecidium auf Cydonia vulgaris aus Gymnosporangium juniperinum erzogen hatte, hat Peyritsch von diesem auf Cydonia vulgaris bei einer am 23. Mai 1884 vorgenommenen Aussaat am 4. Juli nur wenige (2) Pilzflecken mit Spermogonien erhalten; hingegen hat er durch Aussaat des Gymnosporang. clavariaeforme auf Cydonia vulgaris, wie schon hervorgehoben, die Aecidien in grösster Fülle in wiederholten Jahren erzogen. Auf Cydonia vulgaris wurden mithin von drei verschiedenen Gymnosporangium-Arten bisher Aecidien gezogen, nämlich

von Gymn. juniperinum von Ráthay l. c.,
von Gymn. clavariaeforme von Peyritsch,
von Gymn. confusum Plowr. von Plowright und Ed. Fischer (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Bd. I S. 279—281).

Ob verschiedene Aecidien auf Cydonia vulgaris auftreten, wie dies wahrscheinlich ist, will ich jetzt nicht berühren und behalte das einer späteren ausführlicheren Erörterung vor. Jedenfalls sind aber diese Resultate äusserst bemerkenswerth. Namentlich das verschiedene Resultat der Impfversuche Ráthays und Peyritschs scheint anzudeuten, dass Gymn. clavariaeforme und Gymn. juniperinum sich in verschiedenen Gegenden oder unter verschiedenen Verhältnissen an verschiedene Zwischenwirthspflanzen angepasst oder vielleicht angewöhnt haben. Solche Gewohnheitsracen habe ich in Hedwigia 1892 S. 77—83 für wirthswechselnde Puccinien auseinandergesetzt. Es wäre sehr wichtig, diese Culturen in verschiedenen Gegenden mit recht verschiedenen klimatischen Verhältnissen aufzunehmen.

Melampsora Helioscopiae (Pers.) Wint. auf Euphorbia Helioscopia bei Thaur; bei Innsbruck; bei Absam; bei Wilten;

— auf Euphorbia Cyparissias an der Brennerstrasse bei Wilten.

Mel. Lini (Pers.) Tul. auf Linum catharticum bei Brennerbad; am Bahnhofe bei Auer.

Mel. arctica Rostr. auf Salix retusa auf der Franzenshöhe über Kalk;

— auf Salix herbacea an der Stilfserjochstrasse.

Mel. farinosa (Pers.) Schroet. (Uredo Caprearum DC.) auf Salix Caprea am Paschberge; am Wege nach Vill;

— auf Salix sp. im Walde bei Vill;

— auf Salix sp. bei Thaur.

Mel. epitea (Kze & Schm.) Thm. auf Salix alba bei Bozen;

— auf Salix sp. an der Serles (1732 m);

— auf Salix Lapponum im Oetzthal am Wege von Rofen zum Hochjochhospitz (1900—2400 m.);

— auf Salix reticulata im Fimberthal; auf der Franzenshöhe.

Mel. Tremulae Tul. am Wege nach Lans. Nach P. Nielsen gehört Caeoma Mercurialis (Mart.), das Peyritsch wiederholt im Amraser Parke getroffen hat, zu Melampsora aecidioides (DC.) auf Populus alba und P. tremula.

Mel. populina (Jacq.) Cast. auf Populus nigra bei der Weiherburg bei Innsbruck.

Mel. betulina (Pers.) Tul. auf Betula alba im Amraser Parke.

Mel. pustulata (Pers.) Schroet. (Pucciniastrum Epilobii Otth.) auf Epilobium sp. im botan. Garten in Innsbruck.

Mel. Padi (Kze & Schm.) Wint. auf Prunus Padus auf dem Paschberge; am Wege nach Vill.

Mel. Vacciniorum Lk. auf Vaccinium Myrtillus bei Amras; am Wege nach Vill.

Mel. Pirolae (Gmel.) auf Pirola secunda im Hallthale;

— auf Pirola minor auf der Mendel;

— auf Pirola uniflora am Aufstiege zum Fimberboden; im Walde beim Brennerwolfen (ca. 1350 m).

Melampsorella Cerastii (Pers.) Schroet. auf Cerastium arvense auf der Thalsohle des Vennathales; am Eingange in das Vennathal; am Wege, der von der St. Nicolauskirche nach aufwärts führt; bei Hötting.

Calyptospora Goeppertiana J. Kühn, das Aecidium (Aec. columnare Alb. & Schwein.) auf Pinus Picea bei Ratzes 1./8. 1883; bei Georgenberg;

— die Teleutosporen auf Vaccinium Vitis Idaea im Walde bei Planetzing (ca. 650 m); bei Ratzes 18./7. 1882.

Cronartium asclepiadeum (Wild.) Fr., das Aecidium (Peridermium Pini Fckl., Per. Pini corticolum vieler Autoren, Per. Cornui Rostr. & Klebahn) bei Sparbereck; in der Baumschule von Fr. Geppert bei Innsbruck.

— Uredo- und Teleutosporen auf Cynanchum Vincetoxicum häufig in der Umgebung von Innsbruck; am

Paschberge; bei Sparbereck; am Wege zum Tummelplatz; bei Mühlau; an der Sillseite des Bergisels;

— auf Cynanchum alpinum im botan. Garten in Innsbruck.

Impfversuche mit Peridermium Pini auf Cynanchum Vincetoxicum hat Peyritsch 1887 und 1888 mit gutem Erfolge ausgeführt. Er giebt leider nur, wie schon oben hervorgehoben, die etwas zweideutige Bezeichnung Perid. Pini. Nach den Versuchen Cornu's und Klebahns handelt es sich höchst wahrscheinlich um das rindenbewohnende Peridermium Pini, wozu auch die als Peridermium Pini var. corticola bezeichneten Exemplare aus Sparbereck und Innsbruck in seinem Herbar gehören. Er inficirte am 31. Mai und 1. Juni 1887 junge Samenpflanzen und ältere Stöcke und hatte bereits am 11. Juli die Blättchen der Samenpflanzen voll mit Uredolagern und am 8. Juli an welken Blättern der älteren Stöcke schon Teleutosporensäulen. Die am 28. Mai 1888 geimpften Blätter der jungen Samenpflanzen trugen schon am 2. Juli reichlich Uredolager und ebenso die Blätter älterer Stöcke.

Coleosporium Senecionis (Pers.) Lev. auf Senecio silvaticus bei Sparbereck, lg. Bilek; bei Lans; am Lanser Kopfe;

— auf Senecio Doronicum auf der Franzenshöhe.

Col. Sonchi arvensis (Pers.) Wint. auf Petasites officinalis bei Amras;

— auf Adenostyles sp. am Abstiege vom Schlern zur Seiseralpe.

Col. Campanulae (Pers.) Lev. auf Campanula pusilla am Lanserkopfe; bei Amras; im botan. Garten zu Innsbruck;

— auf Campanula persicifolia bei Ischgl (1442 m);

— auf Campanula glomerata im Walde bei Ferneck; bei Thaur;

— auf Campanula Trachelium beim Tummelplatz; in der Innau nächst dem Peterbrünnl; am Hohlwege vor

Egerdach; zwischen Egerdach und Hall; bei Thaur; in der Gegend von Ampass (ca. 1000 m).

Col. Euphrasiae (Schum.) Wint. auf Euphrasia Odontites bei Mühlau;

— auf Melampyrum pratense bei Hauenstein; bei Brennerbad; bei Ranggen nächst Zirl; auf feuchten Wiesen bei Völs; am Paschberge.

Chrysomyxa Rhododendri (DC.) dBy., das Aecidium (Aec. abietinum Alb. & Schwein.) in Hinterdux (1475 m); bei Ratzes; bei der Waldrast; am Wege zum Kitzbühler Horn; auf der Reitherspitze. — Die Uredo auf Rhododendron ferrugineum am Hühnerspiel.

Chrys. Pirolae (DC.) Schröt. (Chr. piroratum [Körn.] Wint.) auf Pirola secunda bei Ratzes.

Chrys. Abietis (Wallr.) Ung. auf Pinus Abies zwischen dem Bretterkeller und Tummelplatz bei Innsbruck (ca. 600 m); in der Nähe des Jesuitenhofes am südlichen Mittelgebirge (867 m).

Uredo Agrimoniae (DC.) Schroet. (Thecopsora Agrimoniae [DC.] Dietel.) auf Agrimonia Eupatorium bei Wörgl.

Ur. Polypodii (Pers.) auf Cystopteris fragilis bei Sarnthein.

Ur. Aspidiorum Peck. auf Polypodium Dryopteris im Vennathale (ca. 1370 m).

Ur. Symphyti DC. auf Symphytum officinale ohne Angabe des Standortes.

Ur. alpestris Schroet. auf Viola biflora bei Sarnthein.

Caeoma Mercurialis (Mart.) Lk. auf Mercurialis perennis im Amraser Park. — Hinsichtlich der Zugehörigkeit zu Melampsora aecidioides vergl. das oben Gesagte.

Caeoma Saxifragarum (DC.) Schlchtdl. (Caeoma Saxifragae [Strauss] Winter) auf Saxifraga aizoides auf dem Tschirgant (2366 m); auf dem Schlüsseljoch (2230 m); Seiseralpe;

— auf Saxifraga exarata im botan. Garten in Innsbruck;

— auf Saxifraga androsacea, die 1883 vom Blaser geholt war und cultivirt wurde im botan. Garten zu Innsbruck, am 8. April 1884. Das Caeoma trat hauptsächlich auf den Kelchblättern und Hochblättern des Blüthenschaftes auf, fehlt dagegen auf den Rosettenblättern.

Aecidium Clematidis DC. auf Clematis Vitalba am Etschdamm bei Branzoll.

Dieses Aecidium gehört nach Dietel zur Puccinia Agropyri Ell. & Everh. (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1892 p. 262).

Aecidium Aquilegiae Pers. auf Aquilegia vulgaris am Wege von Ferneck zum Steinbruch bei Innsbruck; in der Nähe des Steinbruches ober Wilten.

Nach Plowright gehört dieses Aecidium zur Puccinia Agrostidis Plowr. auf Agrostis alba und Agr. vulgaris (Gard. Chronicle 1890 2. S. 139).

Aec. Aconiti Napelli (DC.) Wint. auf Aconitum Napellus am Aufstiege zum Schlern.

Aec. Magelhaenicum Berk. s. oben,

Aec. Primulae DC. auf Primula glutinosa bei Santa Maria am Fusse des Umbrail (Italien).

Aec. elatinum Alb. & Schwein. auf Pinus Picea bei St. Magdalena im Hallthale (1300 m).

Aec. carneum Nees v. Esenb. auf Astragalus alpinus auf der Seiseralpe.

Aec. Sommerfeltii Johans. auf Thalictrum sp. bei Absam.

Aec. Mei Mutellinae Wint. auf Meum Mutellina auf der Franzenshöhe; auf dem Fimberboden in Paznaun (ca. 2000 m).

Aec. punctatum Pers. auf Anemone ranunculoides in der Nähe der Brennerstrasse bei Innsbruck; beim Bretterkeller.

Aec. Xylostei Wallr. auf Lonicera Xylosteum am Wege vom Höttinger Bild zum Kerschbuchhofe;

— auf Lonicera alpigena am Wege von Stams zur Stamseralpe (ca. 1600 m);

— auf Lonicera nigra auf der Mendel;

— auf Lonicera coerulea auf der Fimberalpe.

Aec. Peyritschianum P. Magn. nov. sp. auf Oxalis corniculata L. auf dem Wege am Gutschnaberge zum Tscheipenthurm (262 m) bei Bozen.

Peyritsch sammelte dort auf Oxalis corniculata dieses schöne Aecidium (s. Fig. 6—8) und bemerkt dazu auf einem Zettel, dass er in den Pilzen Deutschlands von Winter keine einzige Oxalis mit Aecidien angeführt fand. Die nähere Untersuchung ergab mir, dass ich es als neue Art unterscheiden muss, und es freut mich ganz besonders, dieselbe nach dem um die Kenntniss der Pflanzenwelt Tirols hochverdienten Entdecker benennen zu können.

Auf Oxalis ist bisher nur ein Aecidium, nämlich das Aec. Oxalidis Thm. (Flora 1876 S. 425 — Saccardo Syll. Fung. VII. S. 783) beschrieben worden. Nach dem in der Mycotheca universalis Nr. 1226 ausgegebenen Exemplare, sowie nach den im Berliner botanischen Museum befindlichen Exemplaren dieser Art stehen bei ihr die Aecidien einzeln zerstreut zwischen den Spermogonien, oder besser, Spermogonien stehen zwischen den einzeln stehenden Aecidien. Wie Thümen und de Toni dazu kommen, bei der Beschreibung dieser Art zu sagen „Pseudoperidiis . . . . . congestis, concentrice dispositis . . .“ ist mir unklar. Beim Aecidium Peyritschianum stehen im Gegentheile die Spermogonien stets mehr oder minder genau in der Mitte des Fleckens und sind stets zunächst von dicht gedrängt bei einander stehenden Aecidien umgeben, die einen mehr oder minder regelmässigen Wall um den von den Spermogonien eingenommenen Hof bilden (s. Fig. 6—8). In diesem Walle stehen die Peridien der einzelnen Aecidien so dicht bei einander, dass

sie sich mit ihren radialen Wänden gegenseitig berühren und drücken. Dieser Wall kann aus einer einfachen oder zwei- bis fünffachen Reihe von Aecidien in grösserer oder geringerer Ausdehnung bestehen. Aussen von diesem Walle treten dann von ihm getrennt noch häufig einzelne, oder strich- oder bogenförmige Gruppen von Aecidien auf (s. Fig. 7). Diese Aecidiengruppen standen an den untersuchten Blättern stets auf der Blattunterseite. Ausserdem treten bei Aecidium Oxalidis Thm., wenigstens an den gesehenen Blättern, die Peridien weit weniger über die Oberfläche heraus, als bei meinem Aecidium Peyritschianum und die Aecidiensporen haben bei letzteren eine weit stärkere Membran, als bei Aecidium Oxalidis Thm. Wahrscheinlich ist Aecidium Peyritschianum P. Magn. ein isolirtes Aecidium.

Basidiomycetes.

Exidia spec., wahrscheinlich Exid. impressa (Pers.) auf todten Laubzweigen im Walde bei Sparbereck.

Auricularia mesenterica Bull. im Wäldchen vor dem Hofgarten bei Innsbruck.

Exobasidium Vaccinii Woron. auf Vaccinium Vitis Idaea bei den Eislöchern bei Eppan; Brennerbad bei der Badalpe im Walde; bei Ratzes; im Kaunserthal; in der Waldregion bei Umhausen im Oetzthal; im Mittelgebirge bei Hall (Volders); bei Kitzbühel;

— auf Vaccinium Oxycoccos in Seefeld beim See;

— auf Vaccinium Myrtillus im Walde bei Igels;

— auf Vaccinium uliginosum am Puflatsch;

— auf Rhododendron ferrugineum bei der Waldrast; auf der Franzenshöhe;

— auf Rhodod. hirsutum im Innsbrucker botanischen Garten;

— auf Rhodod. intermedium auf der grünen Insel auf der Franzenshöhe; auf der Zerag-Alpe unweit Brennerbad.

— auf Arctostaphylos uva ursi auf der Franzenshöhe einige Serpentinen unterhalb des Joches.

Thelephora terrestris Ehrh. bei Amras.

Hydnum zonatum Batsch Georgenberg bei Schwaz (827 m); bei Mühlau.

Merulius lacrymans (Wulf.) Schum. im Glashause des botan. Gartens in Innsbruck.

Polyporus amorphus Fr. auf einem Baumstrunke bei Egerdach.

Schizophyllum alneum (L.) Schroet. in einem Glashause des botan. Gartens in Innsbruck.

Agaricus melleus Vahl. Das Mycel, Rhizomorpha subcorticalis, unter der Rinde eines Baumes in der englischen Anlage bei Innsbruck.

Auch die langen stielrunden Stränge der Rhizomorpha subterranea hat Peyritsch in Brunnenröhren bei Mühlau am 16. März 1883 beobachtet.

Crucibulum vulgare Tul. bei Innsbruck am Paschberge.

Ascomycetes.

Exoasceae.

In der Umgrenzung der Gattungen und der Bezeichnung der Arten folge ich der Monographie von Prof. Dr. R. Sadebeck: Die parasitischen Exoasceen (Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten X, 2 1893).

Exoascus Pruni Fckl. auf Prunus Padus L. bei Mutters (813 m) 26./8. 1882 (und 11./6. 1880 lg. Wallner ohne Standort und 13./6. 1881 ohne Standort).

E. Insititiae Sadeb. auf der Unterseite der Blätter der von ihm erzeugten Hexenbesen von Prunus Insititia bei ein paar Bauernhöfen bei Thaur am oberen Wege nach Absam (ca. 600 m) 1./5. 1884.

E. Cerasi (Fckl.) Sadeb. (E. Wiesneri Ráthay pr. p.) auf Hexenbesen von Prunus avium bei Thaur (628 m)

4./5. 1884 und 19./4. 1885; Iglerhof in Igels (884 m) 10./6. 1883; Gegend des Spitzbühel (614 m) 8./1. 1883; Prockenhöfe bei Aldrans (650 m) 14./5. 1883; ober Mühlau (614 m) 9./5. 1883.

E. epiphyllus Sadeb. auf Hexenbesen von Alnus incana am Spitzbühel (ca. 614 m) 27./3. 1885 (Knospen der Hexenbesen schon aufbrechend, während die normalen Knospen noch geschlossen sind), 19./4. 1885 (die ersten Blätter der Knospen sind zwar aus den Knospen herausgetreten, aber noch ganz klein und zusammengefaltet), 19./12. 1882 und 22./2. 1883 (alle Knospen noch geschlossen), 8./6. 1883 (mit entfalteten Blättern, auf deren Unterseite z. Th. schon das Hymenium ausgebildet ist); auf der Hungerburg (917 m) 14./1. 1883; am Wege zum Rechenhof (ca. 892 m) 12./11. 1882; ober Mühlau 14./3. (ohne Jahreszahl); oberhalb Arzl (ca. 650 m) 14./4. 1883 (die Knospen des Hexenbesentriebes mächtig angeschwollen und eben aufbrechend) und 6./5. 1883 (die ersten Blätter sämmtlicher Knospen schon herausgetreten); bei der Schweinsbrücke (ca. 610 m) 22./5. 1883.

Von ganz besonderem Interesse sind Infectionsversuche, die Peyritsch mit dieser Art schon 1884 und 1885 mit Erfolg angestellt hatte, und die vollauf die von R. Sadebeck 1890 in seinen kritischen Untersuchungen über die durch Taphrina-Arten hervorgebrachten Baumkrankheiten (Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten Bd. VIII. 1890 S. 12—15) veröffentlichten Resultate bestätigen. So inficirte er die Gipfel einer jungen Samenpflanze von Alnus incana am 29. Mai 1884 und legte sie mit den jungen einmal verzweigten deutlich entwickelten Hexenbesen am 20. Juni 1885 ein, und in einem anderen gleichzeitig unternommenen Impfversuche am Zweige eines älteren Baumes erhielt er in derselben Zeit Hexenbesentriebe. Eine vom 24. Juni 1885 bis zum 24. October 1885 fortgeführte Versuchsreihe war auch sowohl an einer Samenpflanze, als auch an Aesten älterer

Pflanzen von Erfolg begleitet. Die Belegsexemplare dieser interessanten Versuche werden, wie das ganze Peyritsch-sche Herbar in dem botanischen Institute der Universität Innsbruck aufbewahrt.

E. turgidus Sadeb. auf grossen Hexenbesen von Betula alba am Spitzbühel 6./5. und 28./5. 1884 und 27./2. 1887, gesammelt von Zarli.

Taphrina bullata (Berk. & Br.) Tul. auf Pirus communis zwischen Brixlegg und Kramsach (ca. 520 bis 550 m) 20./5. 1888.

Taphrina aurea (Pers.) Fr. auf Populus nigra am Wege von der Weiherburg nach Mühlau.

Lophodermium Pinastri Chev. auf den Nadeln von Pinus silvestris zwischen Kranebitten und Zirl.

Rhytisma salicinum (Pers.) Fr. auf Salix aurita am Wege zum Tummelplatz bei Amras; beim Steinbruch am Wege zur Hungerburg bei Innsbruck; beim Bretterkeller bei Innsbruck; beim Spitzbühel;

— auf Salix repens in Seefeld bei Zirl (1176 m); am Wege vom Hochjochhospiz nach Rofen (Oetzthal);

— auf Salix sp. im Grödnerthal;

— auf Salix sp. am Wege vom Hochjochhospiz nach Rofen.

Rhyt. symmetricum J. Müller (Pringsheim, Jahrb. für wissenschaftl. Botanik Bd. XXV 1893) auf Salix purpurea vor Rum; bei Mühlau.

Rhyt. acerinum (Pers.) Fr. auf Acer pseudoplatanus am Wege nach Vill; im Amraser Parke; bei Wilten;

— auf Acer platanoides im Amraser Parke.

Rhyt. Andromedae (Pers.) Fr. auf Andromeda polifolia bei Seefeld.

Diachora Onobrychidis (DC.) J. Müll. (Pringsh. Jahrb. für wissenschaftl. Bot. Bd. XXV 1893) auf Onobrychis sativa bei Brennbühel nächst Imst (622 m).

Cryptomyces Pteridis (Rebent.) Rehm. auf Pteris aquilina am Wege zum Heiligen Wasser; bei Ratzes; am Wege nach Lans.

Pseudopeziza Cerastiorum (Wallr.) Fckl. auf Cerastium triviale auf Aeckern bei Natters.

Pseudop. Medicaginis (Lib.) Sacc. auf Medicago sativa nächst dem Peterbrünnl; bei Amras; beim Bierstindl bei Innsbruck; in Innsbruck.

Dasyscypha Willkommii (R. Hart.) auf Pinus Larix bei Brennerbad.

Das. Abietis (Karst) Sacc. auf Pinus Abies im Walde bei Amras.

Aleuria aurantia (Oed.) Fckl. im Vennathale am Brenner (ca. 1400 m).

Polystigma ochraceum Wahlbg. (Pol. fulvum Fr.) auf Prunus Padus zwischen Amras und Wilten.

Pol. rubrum (Pers.) DC. auf Prunus Insititia bei Umhausen; im Ahrnthal bei Vill;

— auf Prunus domestica in Salegg bei Ratzes.

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. auf Berberis vulgaris bei Mühlau.

— Tubercularia vulgaris, die Conidienform dieser Nectria, auf Evonymus verrucosus in der Nähe des Rechenhofes (892 m).

Epichloë typhina (Pers.) Tul. um die Blüthenstände einer Poa bei Amras.

Claviceps purpurea Tul. auf Triticum monococcum im botan. Garten zu Innsbruck;

— auf Bromus erectus in der Nähe der Südbahn bei Innsbruck;

— auf Triticum vulgare bei Lans;

— auf Poa sp. am Aufstiege zur Badalpe bei Brennerbad;

— auf Alopecurus sp. im botan. Garten zu Innsbruck;

— auf Lolium perenne am Wege nach Amras;

— auf Festuca pratensis im botan. Garten zu Innsbruck;

— auf Bromus canadensis ebenda;

— auf Hordeum bulbosum ebenda;

— auf Festuca glaucescens ebenda;

— auf Secale cereale ebenda;

— auf Dactylus glomerata ebenda;

— auf Bromus erectus ebenda;

— auf Poa glaucescens ebenda;

— auf Sesleria cylindrica ebenda;

— auf Poa nemoralis ebenda;

— auf Melica altissima ebenda;

— auf Bromus Caprinus Kerner ebenda.

Ob alle diese zu Cl. purpurea gehören oder vielleicht einige zu Cl. microcephala Tul. kann ich nicht entscheiden.

Clav. microcephala Tul. auf Molinia coerulea bei Innsbruck.

Carlia rhytismoides (Babingt.) O. Kze. (Laestadia rhytismoides (Bab.) Sacc.) nahe bei der Strasse von Zirl nach Leiten.

Mit Recht hat O. Kuntze in seiner Revisio plantarum II. S. 846 ausgeführt, dass der Name der Sphaeriaceen-Gattung Laestadia Awld. (1869) nicht beibehalten werden kann, da ihn Lessing schon 1832 einer Compositen-Gattung gegeben hatte. Er wählte dafür den Namen Carlia, den Rabenhorst einer Sphaeriacee gegeben hatte, die Saccardo später in die Gattung Laestadia gestellt hat, von der aber Winter nachwies, dass sie zu der alten Gattung Sphaerella gehört und die daher jetzt als Mycosphaerella Oxalidis (Rabenh.) zu bezeichnen ist. Ich machte ihn auf Letzteres aufmerksam. In seiner Revisio generum plantarum III P. 1 S. CCLXXXVI zieht daher O. Kuntze den Namen Carlia zurück und erkennt den von Viala und Ravaz der Gattung gegebenen Namen Guignardia an. Ich meine aber, wie ich schon in Hedwigia 1893 und im Bulletin de la Société mycologique de France Tome IX

S. 174 ausgeführt habe, dass der für keine andere Gattung angewandte Name Carlia bereits von O Kuntze und vorher schon von Bonorden (Abhandlungen aus dem Gebiete der Mycologie in den Abh. der Naturf.-Ges. zu Halle Bd. VIII. 1864 S. 152) für Auerswalds Pilzgattung Laestadia angewendet worden ist, und daher für diese Gattung beibehalten werden muss. Aber die Gattung ist nicht als Carlia Rabenh., sondern als Carlia Bonord. zu bezeichnen.

Stigmatea Robertiani Fr. auf Geranium Robertianum im Hohlwege bei Wilten.

Sphaerella Mercurialis Lsch. (?) auf welken Blattflecken von Mercurialis perennis im Amraser Parke.

Pleospora herbarum (Pers.) Rabh. auf Umbelliferen auf der Franzenshöhe, Stilfserjochstrasse, erste Serpentine.

Phyllachora graminis (Pers.) Fckl. auf Triticum repens am Inn am Wege zum Peterbrünnl bei Innsbruck; auf einem Grase bei Meran.

Lasiobotrys Lonicerae Kze. auf Lonicera alpigena bei Galtür (1537 m).

Sphaerotheca Castagnei Leb. auf Spiraea Ulmaria bei Innsbruck (570 m) 23./7. 1881;

— das Oidium auf Cucurbita Pepo bei Wilten (570 m) 23./9. 1882;

— auf Humulus Lupulus am Bahnhof in Innsbruck (570 m);

— auf Alchemilla vulgaris bei Aldrans (ca. 870 m) 7./10. 1882;

— auf Impatiens noli tangere am Wege nach Vill (ca. 800 m) 27./9. 1882;

— auf Taraxacum officinale bei Wilten (570 m) 23./9. 1882 und 24./10. 1882; am Wege zum Peterbrünnl (ca. 570 m) 19./10. 1882;

— auf Poterium Sanguisorba L. in den Sumpfwiesen zwischen Völs und Afling (ca. 600 m) 22./6. 1888; bei Kematen 10./6. 1888.

Podosphaera Oxyacanthae (DC.) d By. auf Crataegus Oxyacantha am Wege zum Peterbrünnl (ca. 570 m) 19./9. 1882; Hecke beim Bierstindl (Bergisel ca. 600 m) 10./9. 1882.

Erysiphe graminis DC. bei Wilten 24./10. 1881.

E. Martii Lév. auf Galium Aparine beim Bretterkeller (575 m) 16./10. 1882.

E. Umbelliferarum d By. auf einer Umbellifere zwischen Amras und Wilten (570—575 m) 14./1. 1882;

— auf Heracleum Sphondylium an der Brennerstrasse bei Innsbruck 1./11. 1882.

E. tortilis (Wallr.) Fr. auf Cornus sanguinea am Wege zum Schlosse Amras 14./9. 1882; zwischen Amras und Wilten (570—575 m) 23./9. 1882.

E. communis (Wallr.) Fr. auf Trifolium alpestre am Wege vom Jesuitenhofe nach Unterberg (ca. 867 m) 3./10. 1882; Sonnenburger Hügel (ca. 700 m) 27./9. 1885;

— auf Polygonum aviculare (zugleich mit Uromyces Polygoni [Pers.]) bei Hall (ca. 559 m) 3./10. 1885; in der Angerzellgasse in Innsbruck 14./9. 1887.

E. Galeopsidis DC. auf Lamium maculatum bei Hall 24./9. 1882;

— das Oidium derselben auf Salvia glutinosa am Wege nach Hall 25./9. 1882;

— auf Lamium purpureum am Peterbrünnl 29./9. 1882;

— auf Galeopsis versicolor bei Thaur (628 m) 25./9. 1882; auf Aeckern ober Hötting (ca. 640 m) 20./10. 1882.

E. Cichoriacearum DC. (Er. lamprocarpa Lév., Er. horridula Lév.) auf Lappa major am Sillfalle bei Wilten (ca. 600 m) 14./9. 1882;

— auf Plantago major am Wege zum Peterbrünnl 19./9. 1882;

— auf Symphytum officinale, Innrain 28./9. 1886; beim Peterbrünnl 8./8. 1888;

— das Oidium auf Echium vulgare bei Mühlau 17./10. 1882;

— das Oidium auf Lithospermum arvense bei Absam (627 m) 21./6. 1884.

Microsphaera Berberidis (DC.) Lév. auf Berberis vulgaris im Amraser Park (622 m) 10./9. 1882 und 14./10. 1882.

M. Grossulariae (Wallr.) Lév. auf Ribes Grossularia bei Mühlau (616 m) 13./9. 1882.

M. Evonymi (DC.) Sacc. auf Evonymus europaea auf dem Paschberge bei Innsbruck (ca. 622 m) 12./9. 1882; Unterberg 28./9. 1882.

M. Alni (DC.) Wint. (M. Hedwigii Lév., M. penicillata Lév. in M. Friesii Lév.) auf Viburnum Opulus auf dem Paschberge bei Innsbruck (ca. 622 m) 24./10. 1882; am Stangensteig oberhalb Hötting (641—766 m) 20./10. 1882;

— auf Viburnum Lantana zwischen Rechenhof und und Thaur (ca. 892 m) 1./10. 1882.

Uncinula Salicis (DC.) Wint. (U. adunca Lév.) auf Populus tremula bei Ranggen (ca. 560 m) 1./10. 1886.

— auf Salix sp. in den Steinbrüchen bei Wilten 5./10. 1882; an der Brennerstrasse 14./10. 1885.

U. Aceris (DC.) Sacc. (U. bicornis Lév.) auf Acer Pseudoplatanus ausserhalb Wilten in der Nähe der Brennerstrasse (ca. 622 m) 1./11. 1882;

— auf Acer platanoides bei Hall 24./9. 1882;

— auf Acer campestre in Hecken bei Wilten 9./9. 1882 und 1./11. 1882; in Hecken zwischen Innsbruck und Wilten 10./9. 1882.

Phyllactinia suffulta (Rebent.) Sacc. (Ph. guttata Lév.) auf Corylus Avellana im Amraser Park 24./11. 1882; Kerschbuchhof (766 m) (hier nicht selten bewachsen mit Naegelia penicillata [Naeg.] Rbh.) 5./9. 1881; bei Mühlau 22./9. 1882;

— auf Alnus incana an der Brennerstrasse bei Innsbruck (ca. 629 m) 21./9. 1882;

— auf Fraxinus excelsior bei St. Constantin bei Atzwang (1142 m) 9./9. 1884.

Fungi imperfecti.

Ovularia pusilla (Ung.) Sacc. auf Alchemilla vulgaris bei Innsbruck.

Ov. obliqua (Cooke) Oudem. auf Rumex alpinus auf der Zeragalpe (Brenner);

— auf Rumex sp. Hötting; bei Wilten.

Ov. ovata (Fckl.) Sacc. auf Salvia pratensis an der Südbahn bei Innsbruck.

Ov. Veronicae (Fckl.) Sacc. auf Veronica agrestis auf Aeckern bei Innsbruck.

Bostrichonema alpestre Ces. auf Polygonum viviparum am Wege zur Pembaurvilla (Gluirsch) auf dem Paschberge bei Innsbruck.

Ramularia Pricidis Fantr. & Roum. auf Picris hieracioides in der Innau beim Peterbrünnl.

Ram. Lampsanae (Desm.) Sacc. auf Lampsana communis bei Hall.

Ram. Ajugue (Niessl) Sacc. auf Ajuga reptans am Waldwege nach Vill.

Ram. Taraxaci Karst. auf Taraxacum officinale beim Peterbrünnl.

Ram. Urticae Ces. auf Urtica dioica im Amraser Parke; bei Hall.

Ram. Adoxae (Rab.) Karst. auf Adoxa Moschatellina am Abkürzungswege von Kranebitten nach Zirl links von der Strasse.

Ram. Armoraciae Fckl. auf Cochlearia Armoracia bei Arzl.

Ram. Ulmariae Cooke f. Spiraeae Arunci Sacc. auf Spiraea Aruncus im Wiltener Steinbruche.

Isariopsis albo-rosella (Desm.) Sacc. (Isar. pusilla Frcs.) auf Cerastium glomeratum auf Aeckern bei Natters, gesammelt von Zarli.

Fusicladium depressum (B. & Br.) Sacc. (Cladosporium depressum Berk. & Br., Passalora polythrincioïdes Fckl.) auf Blättern einer Umbellifere am Wege nach Hall;

— auf Angelica silvestris auf der Weiherburg bei Innsbruck; am Wege vom Zenzenhof nach Unterberg.

Cladosporium herbarum (Pers.) Lk. auf welken trockenen Blättern von Quercus pedunculata im Amraser Parke.

Cercospora microsora Sacc. auf Tilia grandifolia am Wege zum Peterbrünnl; am Wege nach Vill.

Cerc. dubia (Press.) Wint. auf Chenopodium album in Innshruck beim Bahnhofe.

Helminthosporium arundinaceum Cda. auf Phragmites communis im Viller Moor.

Stemphylium sp. parasitisch wachsend auf der Oberfläche der Blätter von Viburnum Lantana und dort kleine röthliche Flecken bildend, am Wege von Innsbruck nach Hall.

Ich wage weder diese Art zu bestimmen noch sie als neue Art zu beschreiben, möchte aber die Aufmerksamkeit der Mycologen auf das interessante parasitische Auftreten des Stemphylium noch besonders lenken.

Conoplea olivacea Tr. auf den Ruthen von Betula alba bei Innsbruck.

Fumago vagans Pers. auf Salix cinerea im botan. Garten in Innsbruck;

— auf Tilia grandifolia am Rennwege bei Innsbruck.

Lanosa nivalis Fr. in der englischen Anlage bei Innsbruck; am Wege vom Tummelplatze zum Bretterkeller; beim Peterbrünnl.

Phyllosticta Sambuci Desm. auf Sambucus nigra im Hofgarten in Innsbruck.

Phyll. cruenta (Fr.) Kx. auf Convallaria Polygonatum bei Kühbach bei Bozen.

Ascochyta Cytisi Lib. auf Cytisus Laburnum bei Innsbruck.

Asteroma vagans Desm. auf Tilia grandifolia am Wege von Kaltern nach Gmund (206—272 m).

Actinonema Rosae (Lib.) Fr. auf Rosa spec. bei Mühlau.

Septoria incondita Desm. auf Acer Pseudoplatanus am Rennwege bei Innsbruck; am Wege von Innsbruck nach Vill.

Sept. salicicola (Fr.) Sacc. auf Salix purpurea bei Thaur.

Sept. Stellariae Rob. et Desm. auf Stellaria media auf Aeckern bei Innsbruck.

Sept. Galeopsidis West. auf Galeopsis speciosa zwischen Lans und Igels.

Sept. Calystegiae West. auf Convolvulus arvensis bei Innsbruck.

Sept. Vincetoxici (Schul.) Auersw. auf Cynanchum Vincetoxicum bei Sparbereck.

Sept. Rubi West. auf Rubus bei Innsbruck.

Sept. scabiosicola Dsm. auf Knautia arvensis am Wege von Innsbruck nach Hall.

Sept. Saponariae (DC.) Savi et Berc. auf Saponaria officinalis bei Bozen.

Sept. Chelidonii Desm. auf Chelidonium majus in der Nähe des Rennweges bei Innsbruck.

Sept. Ornithogali Pass. auf Ornithogalum umbellatum bei Bozen 4./4. 1888.

Sept. aesculina Thm. auf Aesculus Hipporastanum bei Hall.

Sept. Humuli West. auf Humulus Lupulus beim Sillflusse vor dem Bretterkeller bei Innsbruck.

Sept. Clematidis Rob. & Desm. auf Clematis Vitalba am Stangenwege ober Hötting.

Sept. cornicola Desm auf Cornus sanguinea bei Hall.

Sept. Polygonorum Desm. auf Polygonum lapathifolium beim Bahnhofe in Innsbruck.

Sept. Mori Lév. auf Morus nigra in der Nähe des Peterbrünnl.

Sept. Podagrariae Lsch. auf Aegopodium Podagraria beim Peterbrünnl.

Sept. Violae West. auf Viola silvestris am Wege von Innsbruck nach Lans.

Sept. Xylostei Sacc. & Wint. auf Lonicera Xylosteum beim Ambraser Parke.

Phleospora Ulmi (Fn.) Wallr. auf Ulmus campestris am Rennwege bei Innsbruck.

Discosia alnea (Pers.) Beck. auf Alnus incana am Wege hinter dem Peterbrünnl; an der Brennerstrasse bei Innsbruck.

Coniothyrium vagabundum Sacc. auf Cornus sanguinea am Wege von Innsbruck nach Vill.

Marsonia Iuglandis (Lib.) Sacc. auf Iuglans regia bei Mühlau.

Mars. Populi (Lib.) Sacc. auf Populus alba bei Innsbruck.

Mars. Delastrei (de Lacr.) Sacc. auf Silene inflata am Wege von Arzl nach Absam.

Mars. Thomasiana Sacc. auf Evonymus europaea bei Ferneck; auf dem Paschberge.

Diese Art war bisher nur auf Evonymus latifolia von Berchtesgaden bekannt. Durch die kleinen Flecken mit den in der Mitte stehenden weissen Rasen, sowie die Grösse und Form der Conidien ist sie gut kenntlich.

Mars. Sorbi P. Magnus nov. sp. auf Sorbus Aria am Wege nach Vill 27./9. 1882.

Auf Sorbus Aria hat Peyritsch einen Pilz gesammelt, den ich wegen des Baues seiner Fruchtlager und seiner grossen Sporenform zur Gattung Marsonia

stellen muss. Die noch am Stamme sitzenden Blätter erscheinen in grösserer oder geringerer Ausdehnung welk oder besser gesagt gelbbraun, ohne dass der gelbbraune Theil von dem grünen Theile scharf fleckenartig abgesetzt ist. In diesen ausgedehnten gelbbraunen Flächen liegen einzelne kleine grünlich gebliebene Fleckchen, die der gelbbraunen Fläche ein unregelmässig punktirtes Ansehen geben. In diesen kleinen grünlich bis schwärzlich erscheinenden Fleckchen liegen die Lager des Pilzes. Sie bilden sich zwischen der Cuticula und der oberen Wand der Epidermiszellen und sprengen die Cuticula. Die Lager bestehen aus ganz niedrig bleibenden pseudoparenchymatisch an einander schliessenden Sterigmen, die hyaline Conidien abschnüren. Von diesen Conidien sind die grössten 15—21 μ. lang und 5—6 μ. breit. Sie bestehen aus zwei Zellen, von denen die obere einen abgerundeten, selten etwas zugespitzten Scheitel hat. Ausser diesen grössten wurden im Lager schmälere zweizellige Conidien beobachtet, bei denen die obere Zelle einen pfriemlichen Fortsatz trägt. Zwischen diesen beiden Conidienformen treten zahlreiche Uebergänge auf. — Endlich treten noch meist am Rande, zuweilen in besonderen Lagern, Sterigmen auf, die kleine hyaline einzellige etwas gekrümmte stäbchenförmige 3—4 μ. lange und nahezu 1 μ. breite Conidien abschnüren.

Ich möchte auf diesen merkwürdigen Pilz die Aufmerksamkeit der Mycologen noch besonders hinlenken.

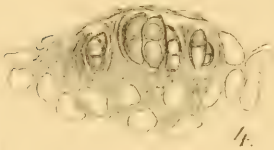
Sclerotium in den abgestorbenen Blättern und Blüthen einer Viola-Art am Wege von Innsbruck nach Vill 31./3. 1883. — Es möchte zu einer Pezizacee gehören.

Myxomycetes.

Didymium microcarpon (Fr.) Rost. auf Tornelia fragrans im Warmhause des botan. Gartens in Innsbruck.

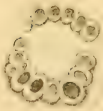
5.

1.


4.

6.

2.


8.

7.

3.

Chondrioderma difforme (Pers.) Rost. auf Tornelia fragrans im Warmhause des botan. Gartens in Innsbruck.

Ausserdem liegen noch 35 Nummern vor, die theils von thierischen Angriffen herrühren, theils zu alt, theils noch zu wenig entwickelt sind, als dass ich sie bestimmen könnte.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. I.

Fig. 1—5. Puccinia Magelhaenica Peyritsch.

Fig. 1. Blattstück von Arrhenatherum elatius, das am 26. Mai 1888 mit Aecidium Magelhaenicum inficiert und am 2. Juli 1888 mit den darauf entwickelten Uredo-Häufchen eingelegt wurde. Nat. Gr.

Fig. 2. Blattstück derselben Pflanze mit Teleutosporen-Haufen, gesammelt in der Umgebung eines mit Aecidium Magelhaenicum behafteten Berberis-Strauches. Vergr. fast 2.

Fig. 3. Querschnitt eines Uredo-Lagers aus dem in Fig. 1 gezeichneten Blatte. Vergr. 420.

Fig. 4 und 5. Querschnitte don Teleutosporen-Lagern aus dem in Fig. 2 gezeichneten Blatte. Fig. 4 Vergr. 162; Fig. 5. Vergr. 420.

Fig. 6, 7, 8. Aecidium Peyritschianum P. Magn. n. sp. auf Oxalis corniculata vom Gutschnaberg bei Bozen.

Fig. 6. Blatt in natürlicher Grösse.

Fig. 7. Fiederchen. Vergr. 2.

Fig. 8. Aecidien-Gruppe mit aufgesprungenen Aecidien. Vergr. etwa 8.

Ueber zwei Fälle angeborner Netzhautsclerose ohne Pigment (Retinitis pigmentosa sine pigmento) mit Farbenblindheit.

Von Professor Dr. W. Czermak.

Die Seltenheit ähnlicher Beobachtungen, wie die im folgenden mitgeteilten mag ihre ausführliche Besprechung rechtfertigen, obwohl aus äussern Gründen die Untersuchung nur mit den gewöhnlichen klinischen Hilfsmitteln und nicht nach jeder Richtung in ganz erschöpfender Weise durchgeführt werden konnte. Der eine der beiden Kranken hielt sich nämlich bloss 3 Tage an der Klinik auf und der andere konnte nur einmal in der Poliklinik untersucht werden.

1. Fall.

Tomasini Benjamino, 22 Jahre alt, ledig, Bauernknecht, gebürtig aus Rovere della Luna (Südtirol) ward mir am 3. März 1893 als Rekrut vom hiesigen k. u. k. Garnisonsspital zur Untersuchung an die Klinik geschickt, da es sich um die Superarbitrirung des Mannes wegen Schwachsichtigkeit handelte.

Tomasini gab an, dass seine Eltern noch leben. Der Vater sei magenleidend, sehe gut. Die Mutter, die übrigens rüstig sei, sei „kurzsichtig“. Ein Bruder, den T. hat, sehe wahrscheinlich gut. Die Eltern seien nicht blutsverwandt.

Ueber sein eigenes Leiden gibt T. an, dass er von Geburt an schlecht gesehen habe. Insbesondere gibt er, darüber befragt, an, dass er stets, so weit seine Erinnerung zurückreiche, „beim Blicke gerade aus weder rechts noch links, noch oben, noch unten etwas wahrgenommen habe“; er habe stets nur die Stelle, die er betrachtete und ihre nächste Umgebung gesehen. Auch sei seine Farbenwahrnehmung nie besser gewesen, als jetzt. Er ist sich bewusst, dass andere Menschen Farben sehen, wo er durchaus keine sehen könne. Von Nachtblindheit weiss T. nichts anzugeben.

Er glaubt übrigens, dass er vor der Zeit des Schulbesuches etwas besser gesehen habe.

Seit 6 bis 7 Jahren will er an plötzlichen Anfällen von Schlechtsehen leiden. Plötzlich sehe er trübe, alles flimmert, auf 30 Schritte könne er überhaupt nichts wahrnehmen. Im Verlaufe einiger Stunden verschwinde diese Verdunkelung wieder allmählig.

Vor zwei Jahren soll T. eine Lungenentzündung linkerseits durchgemacht haben; sonst sei er seiner Erinnerung nach nie ernstlich krank gewesen. Gonorrhoe oder Lues hat er nie gehabt.

Die Untersuchung T.'s ergibt nun folgenden Zustand:

T. ist ein mittelgrosser, kräftig gebauter, etwas blass aussehender Mann. Die Untersuchung der innern Organe, die an der Klinik des Herrn Prof. v. Rokitansky vorgenommen ward, ergab durchwegs normalen Befund. Von der Nervenklinik Prof. Antons erhielt ich folgenden Bescheid: „Leichter Hydrocephalus. Schmerzhafte Druckpuncte fehlen. Facialis links stärker innervirt, die rechte Nasolabialfalte etwas weniger gefurcht, ebenso die rechte Stirnhälfte etwas weniger innervirt. Die Zunge wird gerade ausgestreckt, zittert nicht. Sensibilität beiderseits intakt. Tricepssehnenreflex auslösbar. Kniesehnenreflex etwas gesteigert, rechts Fussklonus. Beim Augenschluss deutliches Schwanken. Patient ist auffällig stimmungslos.

Herdsymptome, functionelle Störungen sind nicht nachweisbar.“

Die Augen sind äusserlich normal. Pupillen beiderseits gleich weit, reagiren in jeder Beziehung prompt. Die brechenden Medien sind normal. Mit dem Augenspiegel untersucht ergeben sich folgende Verhältnisse am Augenhintergrunde.

R. A. Oben und unten von der Pupille zeigt die Netzhaut einen grauen Schimmer und eine zarte Andeutung der Austrahlung der Nervenfasern. Die Gefässe sind leicht geschlängelt, die Farbe der Papille völlig normal, ebenso der übrige Augengrund bis in die äusserste Peripherie hinaus. H. tot. 1 D.

L. A. Im ganzen dasselbe Bild wie rechts nur stärker ausgeprägt. H. tot. ebenfalls 1 D. Beiderseits ist der Macular- und Fovealreflex sehr deutlich.

Die Sehschärfe beträgt an beiden Augen nicht ganz $^1/_3$. Durch Gläser ist nicht die geringste Besserung zu erzielen.

Es besteht leichte Insufficienz der Musculi recti interni.

Der Lichtsinn erweist sich mit Försters Apparat und mit Chibrets Chromatophotoptometer untersucht, merklich herabgesetzt (besonders die Reizschwelle erhöht).

Was nun den Farbensinn anlangt, so ergibt sich folgendes. Patient gebraucht überhaupt keine andern Farbenbezeichnungen als rosso, verde, bianco, grigio, oscuro, nero oder moro.

So bezeichnet er an Daaes Wollproben rot als rosso, grün hie und da als verde, meist als oscuro, die weisslichen Nuançen als grigio, die dunkeln als nero. Bei Gelb, Blau oder Violett zögert er und findet keine passendere Bezeichnung.

An Raddes Farbentafelindex bezeichnet er das obere Ende von 1 bis 8 als rosso, alles übrige von da bis zu 22 als nero.

Von Stillings Tafeln erkennt er nur mühsam II, VI, VII, X. Davon bezeichnet er auf II, VII und X die Ziffern als rosso, den Grund verschieden als grigio oder nero.

Bei der Untersuchung mit dem Chromatophotoptometer von Colardeau, Izaru und Chibret ergibt sich folgendes:

Bei „Jaune“ und stärkster Intensität (45° Drehung des Zeigers) wird nur ein Kreis gesehen und als bianco bezeichnet. Dreht man nun den Zeiger der Farbenscale bis „Orange“ dann taucht unterdess ein zweiter Kreis auf und zwar links vom ersten, woraus also folgt, dass bei der ersten Stellung der blaue Kreis gar nicht gesehen wird, während der gelbe der als bianco bezeichnete ist. In der zweiten Stellung (bei „Orange“) ist der linke Kreis (grün) „oscuro“, der rechte „rosso“, ebenso bei der Stellung „Rouge“ der linke „grigio“, der rechte „rosso“. Kommt man gegen „Violet“, so verschwindet wieder der eine Kreis, und zwar jetzt der rechte (violett) und der linke (gelbgrün) wird oscuro benannt.

Die Angaben fallen genau so aus, wenn man die Farbenreihe in umgekehrter Richtung vorübergehen lässt und ebenso, wenn man ganz willkürlich, nachdem der Apparat vom Auge entfernt worden war, eine bestimmte Stellung einstellt. Immer wird bei den 2 genannten Stellungen nur ein Kreis angegeben, bei den andern wieder, dass zwei verschieden gefärbte Kreise da seien und auch die Bezeichnung der Farben ist dieselbe bis auf Wechsel zwischen oscuro und grigio (bei den grünen Tönen).

Die Farbenverschiedenheit der Kreise, wo zwei gesehen werden, werden erst angegeben, wenn der Zeiger, der die Intensität angibt, mindestens bei 25° steht. Bei geringerer Drehung erscheint alles bianco oder grigio.

Die Untersuchung mit dem Spectrum liefert ein ganz entsprechendes Ergebnis. Es ist für beide Augen ganz gleich. Vom ganzen Spectrum wird nur ein ganz schmaler Streif gesehen, der zwischen der Linie a und ungefähr

der Mitte zwischen der Linie C und D (doch etwas näher an D, bei $\lambda = 620\,\mu\mu$) liegt. Dieser Streif wird als rosso bezeichnet, alles übrige wird gar nicht gesehen. Die hellste Stelle dieses von T. gesehenen Streifens liegt in der Mitte zwischen B und C. Wird die Lichtintensität (die Lichtquelle war eine electrische Bogenlampe, das Spectrum wurde auf einem weissen Schirm entworfen) nur ums geringste vermindert, dann wird überhaupt nichts von dem Spectrum wahrgenommen.

Leider konnte das Spectrum des T. nicht mehr nach länger dauernder Adaptation im Dunkeln (24 Stunden) geprüft werden, was in Anbetracht der starken Herabsetzung des Lichtsinnes wol nötig gewesen wäre. Es ist zu vermuten, dass er dann auch lichtschwächere Teile des Spectrums wahrgenommen hätte, wenn auch eine Einschränkung geblieben wäre.

Das Gesichtsfeld T.'s ist hochgradig eingeengt.

R. A.: mit quadratischem, weissem Objekt von 10 mm Seite geprüft liegt in allen Meridianenhälften die Grenze nur 10^0 vom Centrum;

mit rotem Objekt gleicher Grösse geprüft, in allen Meridianen nur um 1 bis 2^0 enger;

mit grünem Objekt gleicher Grösse, die Grenze 1 bis 2^0 vom Centrum. Wird als „grigio" gesehen.

L. A. horiz Meridian, weisses Object:	innen	10^0	aussen	10^0
rotes O.:	„	9^0	„	9^0
grünes O.:	„	2^0	„	2^0
Mer. 30^0, w. O.:	„	10^0	„	15^0
r. O.:	„	9^0	„	12^0
g. O.:	„	2^0	„	2^0
Mer. 60^0, w. O.:	„	11^0	„	14^0
r. O.:	„	10^0	„	13^0
gr. O.:	„	1^0	„	1^0
Mer. 90^0 (vertical), w. O.:	„	11^0	„	15^0
r. O.:	„	10^0	„	14^0
gr. O.:	„	2^0	„	1^0

Mer. 120°, w. O.:	aussen	8°	innen	6°
r. O.:	„	7°	„	5°
gr. O.:	„	2°	„	1°
Mer. 150°, w. O.:	„	8°	„	10°
r. O.:	„	7°	„	9°
gr. O.:	„	2°	„	2°

Das Ergebnis ist bei Wiederholung der Untersuchung und verschiedenster Abänderung des Vorganges immer gleich.

2. Fall.

Groff Pietro, 29 Jahre alt, ledig, Erdarbeiter, gebürtig aus Roncegno (Südtirol) ward uns ebenfalls vom hiesigen Garnisonsspitale zur Untersuchung der Augen wegen der Superarbitrirung an die Klinik geschickt

Groff gibt an, dass er von Jugend auf schlecht gesehen habe, doch sei ihm nie eine Veränderung in seinem Sehvermögen aufgefallen. Nach rechts, links, oben und unten habe er nie etwas gesehen, immer nur den betrachteten Gegenstand. Auch seine Farbenwahrnehmung sei immer mangelhaft gewesen. Infolge seiner Sehschwäche konnte er auch nur grobe Erdarbeiten verrichten. In der Dämmerung sieht er recht schlecht.

Der Vater G.'s lebt, sieht angeblich gut. Ueber seine verstorbene Mutter kann er nichts angeben, auch nicht, ob sie zu seinem Vater in einem blutsverwandten Verhältnisse gestanden hätte. Seine zwei Geschwister sehen gut. Krankheiten hat G. angeblich nie durchgemacht, ausgenommen eine Hodenentzündung vor mehrern Jahren, die traumatischen Ursprungs gewesen sein soll.

Gegenwärtiger Zustand:

G. ist ein kräftig gebauter, mittelgrosser, gesund aussehender Mann. Leichte Struma. Innere Organe gesund, ebenso Nervenbefund normal. Der Kranke bewegt sich

im Raume sicher, aber langsam und mit einer gewissen Vorsicht.

Die Augen des Patienten sind äusserlich normal, die Function der Augenmuskel, die Reactionen der Pupille ebenso.

Die brechenden Medien sind völlig durchsichtig.

R. A. Die Papille ist rund, rosig gefärbt, scharf begrenzt. In der Mitte und der äusseren Hälfte eine grosse und tiefe physiologische Excavation. Am temporalen Rande ein cilioretinales Gefäss. Der Chorioidealring an der Aussenseite der Papille stark ausgeprägt. Um die Papille zarte, graue, radiäre Streifung. Gefässe etwas geschlängelt. Im Fundus eine ganz leichte Andeutung von Täfelung. H. tot. 2 D.

Das L. A. zeigt denselben Befund am Augenhintergrunde. H. tot. 1·5 D.

R. A. zählt Finger in 2·25 m, ohne Correctur;
liest Sn 2·25 von 7 bis 12 cm.

L. A. zählt Finger in 2 m, ohne Correctur;
liest Sn 2·25 von 7 bis 12 cm.

Am Raddeschen Farben-Index erklärt der Kranke nur zwei Farben zu sehen und zwar von 1 bis 7 (ausg.) die eine, die er entschieden als Rot bezeichnet und von 7 bis 17 die zweite. die er bald als Grün, bald als unbestimmte, mehr graue Farbe bezeichnet, grün übrigens nur den Abschnitt von 11 bis 17, jedoch nicht immer. Von 17 an ist alles schwarz bis 22. Die hellste Stelle lag für ihn ungefähr bei 4. Der Index wurde ihm in einem schwarzen Rahmen aus glanzlosem Papier gezeigt, der blos den Farbenstreifen von 1 bis 22 frei liess. Das ganze Ende des Streifens von 17 an konnte er vom Rahmen nicht unterscheiden.

Leider konnte die Untersuchung mit dem Spectralapparat nicht gemacht werden, da G. nur einmal in der

Poliklinik erschien und sich trotz seines Versprechens nicht wieder sehen liess[1]).

Im Chibretschen Apparat werden bei „Violet“ beide Kreise genau gleich und zwar „weiss“ gesehen. Erst gegen „Rouge“ hin sind die beiden Kreise verschieden gefärbt, und zwar der eine (purpurne), der rechts liegt, wird als rot, der andere als hell bezeichnet. Ebenso verhält es sich bei „Orange“, während gegen „Jaune“ hin der Unterschied in den Farben wieder schwindet, so dass sie dort wieder nahezu gleich, nur verschieden hell sind.

Die Farbenunterschiede werden erst dann wahrgenommen, wenn der Zeiger, der die Intensität angibt, bei 16° steht; darunter erscheinen die Kreise nur als weiss oder grau. Lichtsinn stark herabgesetzt.

Das Gesichtsfeld ist auch bei diesem Kranken hochgradig eingeengt. Die Grenze liegt in allen Meridianen nur 8° vom Centrum. Das Gesichtsfeld ist also kreisförmig mit einem Durchmesser von 16°. Das Gesichtsfeld für Rot ist ungefähr um 1°, das für Grün (das Prüfungsobjekt wird aber nur als unbestimmtes Grau bezeichnet) um 3° in jedem Halbmeridiane enger.

Epikrise.

Die Gleichartigkeit der beiden Fälle ist trotz gewisser Verschiedenheiten höchst augenscheinlich und auffallend. Sie macht von vorneherein eine Täuschung, absichtlich oder unabsichtlich, höchst unwahrscheinlich, abgesehen davon, dass eine solche noch durch andere Umstände sicher auszuschliessen ist.

Dazu gehört die vollständig sichere und genaue Angabe der Gesichtsfeldgrenzen, auch bei wiederholter und

[1]) Da die Klinik keinen Spectralapparat besitzt, so war ich auf die Gefälligkeit meines Collegen Lecher, Professors der Physik an der phil. Facultät angewiesen. Natürlich konnte ein nur einmal in der Poliklinik erscheinender Patient im physikal. Institute nicht vorgeführt werden.

rascher Prüfung in den verschiedensten Meridianen; weiters die ebenso sichern Angaben bei dem Apparate von Chibret. Es wurden hiebei, nachdem die Prüfung in allen Stellungen der Reihenfolge nach, bei fortwährendem Durchblicken des Kranken vorgenommen worden war, die verschiedensten Stellungen des Farbenzeigers gegeben, ohne dass der Kranke dabei durchblickte, und dann beim Durchblicken stets dieselben Angaben, wie früher erhalten: das schliesst wol eine Täuschung vollständig aus. Dass ich diese Frage überhaupt näher zu erörtern mich bemüssigt fühle, hat darin seinen Grund, dass es sich um Rekruten handelte, die eben in Folge ihrer Sehstörung vom Militärdienste wieder befreit werden sollten.

Zwei Symptome, die sich bei der subjectiven Prüfung der beiden Kranken ergeben, nämlich die Herabsetzung des Lichtsinnes (dem G. auch als starker Nachtnebel fühlbar, während ein solcher von T. nicht angegeben wird) und die hochgradige Einengung des Gesichtsfeldes weisen mit grosser Bestimmtheit auf ein Netzhautleiden hin, das als Retinitis pigmentosa, besser als sclerotische Netzhautentartung bezeichnet wird. Die objective Untersuchung des Augenhintergrundes zeigt uns freilich einen vollständigen Mangel der Veränderungen, die bei Retinis pigmentosa typica aufgefunden zu werden pflegen. Es ist erstens nirgends, auch bei genauester Durchforschung des Augenhintergrundes in den zu vörderst liegenden Abschnitten die Spur einer Pigmentveränderung zu finden, weder die gewöhnlichen „knochenkörperchenartigen“ oder unregelmässig geformte Pigmentflecken, noch auch helle Fleckchen von rundlicher Gestalt, wie sie in den Fällen von sog. Retinitis pigmentosa sine pigmento meist vorhanden zu sein pflegen. Es mangeln ferner die Veränderungen, die man gewöhnlich an der Papille und an den Gefässen zu sehen bekommt, zumal dann, wenn das Gesichtsfeld schon sehr enge und die Sehschärfe mangelhaft sind, nämlich die blasse, wachsartige Ver-

färbung des Sehnervenkopfes und die Verengerung der Gefässe.

Man muss ferner hervorheben, dass in den typischen Fällen abgesehen von dem dem Kranken sehr fühlbaren Nachtnebel, die centrale Sehschärfe, wenigstens zu Beginne des Leidens meist gut ist und sich lange so erhält und dass gewöhnlich keine Farbensinnstörung da ist. Erst in den letzten Stadien sinkt die centrale Sehschärfe und erlischt der Farbensinn, wenn eben die Amblyopie bereits in Amaurose übergeht. Ueberhaupt sehen wir gewöhnlich einen, wenn auch oft langsam fortschreitenden Verlauf, der mit Nachtnebel beginnend allmählig zur Gesichtsfeldbeschränkung und schliesslich zur Erblindung führt.

Aber es ist ja bekannt, wie äusserst veränderlich das Bild dieses Netzhautleidens sein kann, wie kein Symptom durchaus beständig oder pathognomonisch an sich ist, wie es stets nur der Complex, das „Ensemble“ aller Symptome im Zusammenhalte mit der Entstehungsgeschichte des Leidens und eventuell unter Berücksichtigung hereditärer Momente ist, was für die Diagnose den Ausschlag gibt, so einfach und leicht diese in sog. typischen Fällen auch ist.

Wir wissen, dass die Einwanderung des Pigmentes in die Netzhaut nicht zum Wesen der Krankheit gehört. Es wurde gerade die sog. Retinitis pigmentosa sine pigmento erwähnt. Wenn nun auch bei ihr meist weissliche Fleckchen am Augenhintergrunde zerstreut sind, so ist dies doch durchaus nicht ausnahmslos der Fall, ebenso wenig, als sie keineswegs stets nur ein Vorstadium einer pigmentirten Form darstellt, so häufig das auch zutreffen mag[1]).

Gleicherweise verhält es sich mit den Veränderungen an der Papille und den Gefässen, die in zweifellosen, wenn auch nicht typischen Fällen normal sein können.

---

[1]) Peltesohn, Zur Frage der Retinitis pigmentosa sine pigmento. Centralbl. f. pr. Augenhlkde. 1888 S. 206.

Andererseits kann die bestehende Farbenblindheit und die schlechte centrale Sehschärfe ebenfalls nicht gegen die Diagnose in den beiden Fällen verwertet werden, denn es sind Fälle mit sonst typischer Erkrankung und mit Farbenblindheit und eben solche mit schlechter centraler Sehschärfe, ja mit centralem Skotom in genügender Menge beschrieben worden. Besonders bei congenitalen Fällen ist Herabsetzung der Sehschärfe nicht selten.

In den angebornen Fällen sehen wir aber auch oft, dass der von Geburt an bestehende Zustand (Nachtblindheit, Herabsetzung der Sehschärfe, Einengung des Gesichtsfeldes) unverändert durchs ganze Leben fortbesteht oder nur sehr geringe Veränderungen erleidet.

Um einen Begriff von der ungeheuern Veränderlichkeit und Mannigfaltigkeit in der Gruppirung der Symptome dieses Leidens zu geben, will ich nur folgendes kurz anführen:

Zur Retinitis pigmentosa sind zu rechnen, abgesehen von angeborener Amaurose mit Pigmentirung der Netzhaut und den typischen Fällen angeborener Retinitis pigmentosa, unter denen übrigens anomale nicht selten sind, wo die Progression fehlt oder nur sehr gering ist, auch die sog. angeborene Nachtblindheit, wo diese allein besteht ohne Gesichtsfeldeinengung und ohne Spiegelbefund und endlich die erworbene Pigmentdegeneration, der aber sehr oft ein hereditäres Moment zu Grunde liegt, so dass hier die Erkrankung spontan und offenbar auf Grund einer angebornen Anlage auftritt.

Leber[1]) unterscheidet nun folgende Formen:

1. typische Retinitis pigmentosa.

2. Ret. pig. mit typischer Sehstörung, aber mit anomalem Augenspiegelbefund:

---

[1]) Leber, Ueber anomale Formen der Retinitis pigmentosa. v. Graefes Archiv f. Ophthalmologie Bd. XVII (1871) S. 314.

a) Ret. pig. ohne Pigment.

b) Ret. pig. mit disseminirten Herden in der Aderhaut.

3. Ret. pig. mit typischem Augenspiegelbefunde, aber anomaler Form der Sehstörung.

a) Ret. pig. mit vorherrschender Herabsetzung des centralen Sehens,

b) Ret. pig. mit Abweichungen in den übrigen das Sehvermögen betreffenden Symptome,

(z. B. mit nicht concentrischer Gesichtsfeldbeschränkung, mit ringförmigem Skotom, mit Mangel von Nachtblindheit, mit Nyktalopie statt Hemeralopie u. dgl.)

4. Ret. pig. mit anomalem Augenspiegelbefund und anomaler Sehstörung,

a) angeborene Fälle von Amaurose mit Ret. pigmentosa oder Amblyopie mit entsprechenden Symptomen,

b) nicht angeborene Retinitis pigmentosa mit vorwaltender Amblyopie und fehlender Netzhautpigmentirung.

c) Chorioretinitis pigmentosa mit anomalen Symptomen.

5. Ret. pig. mit abweichendem Verlaufe (ungleicher Beteiligung beider Augen, Einseitigkeit u. s. w.).

Es kann demnach die Zugehörigkeit der beiden Fälle zu dieser Art des Netzhautleidens ernstlich nicht bezweifelt werden:

Zwei Hauptsymptome, die Herabsetzung des Lichtsinnes und die concentrische, typische Einengung des Gesichtsfeldes sind da und zwar von frühester Jugend ab, ohne dass irgend eine Erkrankung vorangegangen wäre, die als Ursache angesehen werden könnte. Der Zustand ist somit entweder angeboren, was nahezu sicher erscheint, oder doch, wenn dies als nicht völlig erweisbar betrachtet werden sollte, in

allerfrühester Jugend spontan, auf angeborner Grundlage entstanden und ich wüsste in der Tat nicht, als was anders er aufgefasst werden könnte.

Abgesehen von der Anamnese halte ich es übrigens durch die Unveränderlichkeit des Zustandes für genügend sichergestellt, dass der Zustand in beiden Fällen angeboren ist, obgleich wir weder über Blutsverwandtschaft der Eltern noch über ähnliche Fälle in der Verwandtschaft der beiden Kranken etwas zu hören bekamen. Noch ein Umstand spricht dafür. Bei erworbnen Formen zeigt sich eine gewisse Uebereinstimmung zwischen dem Grade der Sehstörung (Sehschärfe, Gesichtsfeld, und eventuell Farbensinn) und dem Grade der ophthalmoskopischen Veränderungen. Wir finden ausgesprochne retinitische Atrophie der Papille, wie die Sehschärfe stärker geschädigt ist. Hier bestehen aber starke Herabsetzung des Sehvermögens, starke Einengung des Gesichtsfeldes neben normalem ophthalmoskopischem Befunde, wie das angeborne Amblyopien häufig zeigen.

Ich habe mich ausserdem nach ähnlichen Fällen in der Litteratur umgesehen, um weitere Stützen für diese Diagnose zu finden.

Häufig kann in an und für sich zweifelhaften Fällen die Diagnose Retinitis pigmentosa dadurch gestellt werden, dass in der Verwandtschaft (bei den Geschwistern, in der Ascendenz oder Descendenz) oder dass am andern Auge zweifellose Retinitis pigmentosa vorkommt. Ist aber auf diese Weise die Zugehörigkeit eines bestimmten Krankheitsbildes zur Retinitis pigmentosa erwiesen, dann darf sie auch in solchen Fällen angenommen werden, wo derartige Nebenumstände fehlen.

Es haben sich an ähnlichen Fällen in der Litteratur folgende gefunden, die in ihrer Gesammtheit wol im Stande sind, meine Diagnose zu stützen, wiewohl kein einziger Fall den meinen völlig gleicht.

Schon Leber[1]) rechnet einen Fall zur Ret. pigmentosa (atypica), wo bei geringer Amblyopie und concentrischer Gesichtsfeldbeschränkung hochgradige Störung des Farbensinnes da war. Leider ist hiebei über die Beschaffenheit des Augenhintergrundes nichts angegeben.

Weiters ist ein von Leber[2]) angeführter Fall zu erwähnen, wo eine doppelseitige, concentrische Gesichtsfeldbeschränkung ohne ophthalmoscopischen Befund und ohne Nachtblindheit nach Angabe des Kranken schon seit der Geburt bestand, den Leber auch mit Recht zu dieser Art des Netzhautleidens zählt.

Huidiez[3]) fand bei einem achtjährigen Mädchen acquirirte Hemeralopie, kein Pigment in der Retina, leichte Infiltration (?) der Retina rings um die Papille und in der Peripherie. Die Grosseltern des Kindes waren Geschwisterkinder und eine Base der Grossmutter hemeralopisch.

Ich erwähne diesen Fall, weil die „leichte Infiltration" der Retina an den streifigen Reflex um die Papille in meinen Fällen erinnert, der der Ausdruck einer dichtern Beschaffenheit der Netzhaut sein mag. Um eine „Infiltration" wird es sich auch bei Huidiezs Fall nicht gehandelt haben, sondern nur um diese Ursache des stärkern Reflexes.

Machek[4]) berichtet: Von 7 lebendigen Kindern eines blutsverwandten Ehepaares sind 2 gesund und 5 mit

---

[1]) im Handbuche von Graefe u. Saemisch im Capitel über Retinitis pigmentosa, Bd. V. Seite 647!

[2]) a. a. O.

[3]) Huidiez, Rétinite pigmentaire sans pigment visible à l' ophthalmoscope. Annal. d' ocul., T. 78, S. 211. Dem Referate in Nagels Jahresberichte 1877 (S. 307) entnommen, da mir die Arbeit selbst nicht zugänglich ist. Das Fragezeichen in den Klammern von mir.

[4]) Machek, O zwyrodnieniu barwikowem siatkówki (chorioretinitis). Przegląd lek. Krakow. XX S. 201, 219. 235. Nach dem

Retinitis pigmentosa behaftet. Die 5 hemeralopischen Kinder bemerkten erst in ihrem 10. Jahre die ersten Krankheitssymptome. Das jüngste Kind, ein Knabe, erblindete schon im 18. Jahre vollkommen, die andern (Töchter) im 20 Nystagmus und Myopie von 5 D bis 9·5 D waren ausserdem vorhanden. Nur in 2 Fällen waren charakteristische Pigmentablagerungen nachzuweisen, in 3 Fällen fehlten sie. Farbenblindheit war in 3 Fällen nachzuweisen, einmal nur solche für grün, einmal vollkommene, einmal unvollkommene.

Es muss also unter den drei Farbenblinden mindestens einer gewesen sein, der keine typische Pigmentirung zeigte, also meinen Fällen ähnelte.

Dor[1]) beschreibt folgenden Pall:

Al. L., 21 Jahre alt, klagt nur über Hemeralopie, an der er seit seinem vierten oder fünften Lebensjahre leiden soll und zwar nach den Blattern (?). Seine ältere Schwester hat auch Hemeralopie (angeblich nach den Blattern).

Seine Sehschärfe betrug bei hellem Tageslichte $^{20}/_{30}$, sobald man aber die Vorhänge herabliess, sank sie auf $^{20}/_{100}$, während sie bei allen Normalen noch $^{20}/_{20}$ war.

Die Farbenempfindung war qualitativ normal, aber für alle Farben etwas vermindert. Das Gesichtsfeld zeigte bei Tageslicht keine Verengerung, doch beim Lichte einer Kerze, die in der Entfernung von 2 Metern aufgestellt war, eine ganz bedeutende Verengerung.

Bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel erhielt man vom Augenhintergrunde einen grauweisslichen Reflex (an das Tapet mancher Tiere erinnernd, nur

---

Referate in Nagels Jahresberichte 1881, da mir die Arbeit unzugänglich ist.

[1]) Dor, Héméralopie dépendant d'une forme atypique de rétinite. Archives d'ophthalmologie. T. III p. 481.

nicht so „brillant"), wie bei den Augen von Negern, Hindus oder Atzteken, der sich bis in die Gegend des Aequators erstreckte.

Die Gefässe waren normal, ebenso die Papille.

Dor denkt an eine Veränderung in der Pigmentschichte und meint, der Fall sei einzig in der Litteratur. Ich führe ihn hauptsächlich wegen des weisslichen Reflexes an, der hier besonders entwickelt gewesen zu sein scheint und an den Fall von Huidiez erinnert, und wegen des sonst ganz normalen Augenspiegelbefundes.

Gayet[1]) schildert folgende Fälle von angeborner Netzhautlaesion, die mit den meinen viel Aehnlichkeit haben.

Der Kranke B. klagte über Sehstörung von frühester Jugend an. Sein Vater und seine Mutter leben, sind gesund; sie sind cousins germains. Zwei Brüder und eine Schwester B.'s erfreuen sich sehr gutes Sehvermögens, aber eine 13jährige Schwester soll dasselbe Leiden haben. Sonst gibt es in der Familie weder Taubstummheit noch ein erbliches Leiden. B., der Weber ist, konnte nie farbige Gewebe arbeiten, sondern nur Linnen, weil er die Farben nicht zu unterscheiden vermochte. Von frühester Kindheit an leidet er an Nachtnebel. Trotzdem er lesen kann, ist ihm stets noch eine Sehstörung aufgefallen. Beim Billardspiele z. B. konnte er seiner Kugel nur folgen, wenn sie in gerader Linie lief; sobald sie eine Seitenwendung machte, verlor er sie sofort aus dem Gesichte. Er konnte nie mit seinem Blicke dem Fluge eines Vogels folgen. Der Zustand seiner Augen ist von frühester Jugend an ganz unverändert. Eigentümlich ist noch folgendes. Er hat nie singen oder trällern, nie die mindeste Melodie pfeifen können.

---

[3]) Gayet, D'une lésion congénitale de la rétine. Est-ce une rétinite pigmentaire? Archives d'ophthalmologie. T. III, p. 385 (1883).

Die Untersuchung ergab nun V am r. A. = 0·5, V am l. A. = 0·6, mit dem Ophthalmometer von Javal 2 D. As im horiz. Meridian. Das rechte Gesichtsfeld für Weiss sehr stark eingeengt, fast genau kreisrund, das linke weiter und unregelmässiger: unten und aussen bis 60°, innen und oben bis 45° eingeengt. Alle Farbengesichtsfelder sind gleich gross und auf 10° eingeengt.

Der Farbensinn ist ebenfalls nicht normal. Für den Kranken ist Blau Rot, Lichtgrün Weiss, Carmin Himmelblau, Lila Blau. Rot ist die Farbe, wo er die meisten Fehler macht.

Die optischen Medien waren ganz rein, die Papille und ihre Gefässe im ganzen normal. Auffallend war, dass der ganze Augenhintergrund von der Papille bis zur äussersten Peripherie mit zahllosen, rundlichen feinen Fleckchen besäet war[1]).

Dass es sich hier wirklich nur um eine anomale Form der sog. Retinitis pigmentosa handelte, ergab die Untersuchung der 13 Jahre alten Schwester B.'s.

Auch sie zeigt Nachtnebel, Gesichtsfeldeinengung, Farbenblindheit, Mangel musikalischen Gehöres; der Augenhintergrund war wie bei B. beschaffen, aber die Fleckchen fanden sich viel weniger zahlreich und ganz in der Peripherie sah man typische Pigmentflecken der Ret. pigmentosa.

Ich rechne also meine beiden Fälle zu der Gruppe der Retinitis pigmentosa, die anomalen Spiegelbefund (Pigmentlosigkeit, normale Papille und Gefässe, stärkerer Netzhautreflex um die Papille) und anomalen Sehbefund (centrale Amblyopie, Farbenblindheit) darbietet.

Die bei T. beobachteten Anfälle von „Schlechtsehen" erinnern an jene retinalen Reizungserscheinungen, die als seltenere Vorkommnisse bei Retinitis pigmentosa beob-

---

[2]) Eine Veränderung, die bei der „Ret. pigmentosa sine pigmento" sehr häufig ist.

achtet werden und in subjectiven Lichterscheinungen, Funkensehen, aber auch in Flimmern, besonders bei schwacher Beleuchtung bestehen.

Es erübrigt noch über die Farbenblindheit in den beiden Fällen einiges zu bemerken.

In eine genauere Auseinandersetzung der Farbensinnstörung kann ich allerdings nicht eingehen. Denn es war, wie schon erwähnt, aus äussern Gründen unmöglich eine entsprechend eingehende und detaillirte Untersuchung vorzunehmen und so blieben viele Fragen vollständig dunkel, die gelöst sein müssten, um sich näher über die Art der Störung aussprechen zu können.

Das eine ist sicher, dass es sich neben der quantitativen Farbensinnstörung, die ihren parallelen Ausdruck in der Abnahme des Lichtsinnes findet, auch um eine qualitative handelt.

Bei Tomasini macht es eigentlich den Eindruck, dass völlige Achromatopsie vorliegt. Auffallend ist nur, dass er Rot immer richtig benennt und nie verwechselt. Sollte also doch eine, wenn auch nur rudimentäre Farbenempfindung dagewesen sein?

Ich erinnere in dieser Richtung an den von Becker[1]) beschriebenen Fall einseitiger totaler Farbenblindheit. In einseitigen Fällen besteht durch das gesunde Auge vermittelt eine völlig richtige Kenntniss der Farben und es ist deshalb die Bezeichnung der Farbentöne und Nuancen, die mit dem farbenblinden Auge gesehen werden, durchaus zuverlässig.

In diesem Falle wurde zwar angeblich alles nur hell und dunkel (grau) gesehen, also farblos; aber dennoch war eine farbige Empfindung erhalten, nämlich Braun, das dem farbenblinden Auge stets bei den verschiedensten

---

[1]) Becker, Ein Fall von angeborner einseitiger totaler Farbenblindheit. v. Graefes Archiv f. Ophthalmologie Bd. XXV (1879) 2, S. 204.

Gegenständen (bei Wollen, andern Stoffen, Papieren, Oel- und Wasserfarben) in seiner richtigen Farbe erschien. Merkwürdiger Weise erschienen ihm bei der Probe mit farbigen Schatten nach Stilling alle Schatten grün, obwol ihm sonst Grün, ebenso wie Blau, Orange, Rot u. s. w. nur als grau erschien.

Das Spectrum war am violetten Ende ein klein wenig verkürzt, der Lichtsinn des farbenblinden Auges etwas herabgesetzt, das Gesichtsfeld normal.

Bei Groff dürfte aber die Annahme zulässig erscheinen, dass sich bei ihm, der den Farbenindex von Radde, soweit er die Farben in der Anordnung des Spectrums bringt, zweifarbig sieht, nämlich rot und grau, aber auch rot und grün, beide Teile nicht bloss durch verschiedene Helligkeit von einander unterscheiden, sondern dass eine, wenn auch (besonders für Grün) schwache Farbenempfindung besteht, so dass er demnach wol in die Kategorie der Dichromatopen und zwar, wie es scheint, der sog. Gelbblaublinden einzureihen wäre.

Es wäre zur Erklärung seiner Angaben ganz gut die Annahme möglich, dass, wenn man sich so ausdrücken darf, die so sehr erhöhte Reizschwelle ihm alle dunkeln Nuancen als schwarz, dunkelgrau und eine stark verminderte Unterschiedempfindlichkeit für farbiges Licht ihm alle lichten, hellen Nuancen als weiss, hell, lichtgrau erscheinen liess. Es ist das ja analog der Erscheinung, dass auch beim Normalen alle Farben in sehr heller Nuance weiss und bei einem gewissen Minimum von Beleuchtung grau oder anders gefärbt aussehen. Es würde das also der Ausdruck der hohen quantitativen Störung des Farbensinnes (Dyschromatopsie nach Mauthner) sein.

Aber wenn wir auch des weitern die Frage nach der Art der qualitativen Farbensinnstörung dahingestellt sein lassen müssen, so genügt es fest zu halten, dass eine solche unbedingt da ist und ebenso eine angeborne Veränderung darstellt, wie die andern Störungen. Und das

ist es, wodurch diese Fälle im Zusammenhalte mit ihren übrigen Symptomen klinisch interessant werden.

Leber meint zwar, in dem schon erwähnten Falle von Ret. pigmentosa mit Farbenblindheit bleibe es dahingestellt, ob es sich um Complication mit angeborner Farbenblindheit handle. Ich kann diesen Satz nur so auffassen, dass Zweifel über den innern Zusammenhang der beiden Erkrankungen möglich sind.

Ich möchte nun glauben, dass man dort wol an einen Zusammenhang denken kann, wo sowol die andern Erscheinungen als die Farbenblindheit angeboren sind, wie in meinen beiden Fällen, zumal wenn man berücksichtigt, dass die erworbene Retinitis pigmentosa wie andere Retinalleiden ja auch häufig unter starker Zunahme der Verengerung der Farbengesichtsfeldgrenzen schliesslich noch vor der vollständigen Erblindung zu Farbenblindheit führt. Da ist natürlich an eine zufällige Complication nicht zu denken.

Wenn aber ein innerer Zusammenhang besteht, wenn der zu Grunde liegende Process einerseits die Symptome der Netzhautsclerose, andererseits die der Farbenblindheit hervorruft, dann muss doch angenommen werden, dass die der Farbenblindheit zu Grunde liegende Veränderung, die natürlich nicht identisch ist mit jenen, die den andern Symptomen zu Grunde liegen, dieselbe Localisation habe, wie die andern Veränderungen. (Das heisst also, dass sie in die Netzhaut zu verlegen ist).

Man wird nun dazu bemerken, das sei ja gar nichts auffallendes, denn das sei ja bei allen Fällen pathologischer Farbenblindheit so. Denn wohin anders solle man denn die Ursache der Farbenblindheit localisiren, als in das erkrankte Organ.

Allein vielleicht ist der Sache doch noch eine andere Seite abzugewinnen. Es ist nämlich denkbar, dass ein Process, der einerseits Veränderungen hervorruft, die den Symptomen der Netzhautsclerose, andererseits solche, die

der Farbenblindheit zu Grunde liegen, auch ebenso, wie er oft nur die erstern erzeugt, einmal auch nur die der Farbenblindheit zu Grunde liegenden Veränderungen verursachen könnte. Das heisst mit andern Worten, es könnte von solchen Fällen vielleicht ein Licht fallen auf gewisse Formen angeborner Farbenblindheit und so eine Brücke zwischen pathologischen und sog. physiologischen Formen der Farbenblindheit geschlagen werden. Es ist ja, was den Sitz der Veränderungen betrifft, die die angeborne Farbenblindheit überhaupt hervorrufen, noch so gut wie nichts bekannt.

Nun will es mir aber weiters scheinen, dass dieser in den Fällen von einseitiger Farbenblindheit wol nicht anders localisirt werden kann, als in den Opticus oder in die Netzhaut, weil doch weiter hirnwärts liegende Ursachen eine einseitige Farbenblindheit nicht verschulden können. Hält man aber an all dem fest, dann wird die Annahme eines retinalen Sitzes für eine Reihe von beiderseitigen Fällen wahrscheinlich, wenn man das frühere berücksichtigt.

Man braucht sich gerade nicht in Speculationen zu ergehen, sondern sich nur z. B. vorzustellen, dass im Falle Tomasini die Gesichtsfeldbeschränkung fehlen oder sehr gering sein würde und man hätte einen Fall vor sich, der dem Falle von totaler Farbenblindheit ungemein ähnlich wäre, den Landolt 1891 in den Archives d'Ophthalmologie veröffentlicht hat[1]). Dass eine solche Annahme nichts besonders gezwungenes hat, lehren die Fälle von Retinitis pigmentosa oder zu ihr gehörigen Erkrankungen, wo tatsächlich die Gesichtsfeldbeschränkung fehlte.

Der erwähnte Fall Landolts verhielt sich folgendermaassen.

Frau M..., 45 Jahre alt, hat immer schlecht gesehen. Das Sehvermögen wurde aber seit 4 Jahren

---

[1]) Landolt, Un nouveau cas d'achromatopie totale. Arch. d'Ophth. T. XI (1891), p. 202.

schlechter. Hereditäre Antecedentien liegen nicht vor. Ihre Kinder sehen gut. Einer ihrer Brüder ist aber vollkommen farbenblind. Sie selbst hat niemals Farben, sondern nur Abstufungen von Helligkeit gesehen. Zwischen Stichen und gemalten Bildern gibt es keinen andern Unterschied als den der Helligkeit.

Die centrale Sehschärfe beträgt an beiden Augen kaum $^1/_{10}$, das Gesichtsfeld des rechten Auges ist von aussen, oben und unten eingeschränkt[1]), das des linken ein wenig von aussen. Beide Papillen sind blass, die Gefässe verengt. Es besteht Nystagmus und Lichtscheu.

Der hellste Eindruck wird durch die gelben, lichtblauen, lichtgrauen und lichtgrünen Töne, der dunkelste durch die roten und rotbraunen hervorgerufen. Dunkelblau, dunkelviolet, dunkelgrau, die dem Normalen fast schwarz erscheinen, sind für Fr. M. heller als ein Rot, das in Purpur oder Braun fällt.

Landolt selbst schliesst daraus, dass die Sehschärfe herabgesetzt und dass das Gesichtsfeld beeinträchtigt war, dass wahrscheinlich eine periphere Ursache im Spiele sei, eine mangelhafte Entwicklung gewisser Netzhauttheile oder des Nervus opticus.

Dieser Fall Landolts hat aber andrerseits in den meisten Symptomen die grösste Aehnlichkeit mit allen Fällen totaler Farbenblindheit, die überhaupt veröffentlicht wurden.

Alle zeigen Herabsetzung der Sehschärfe, Nystagmus, die meisten Lichtscheu oder Nyctalopie. Ueber das Gesichtsfeld ist nicht in allen Fällen eine Angabe gemacht, bei den andern war es normal.

Man mag sich vor Augen halten, dass bei manchen Fällen von Retinitis pigmentosa auch Blendung beim Blick auf leuchtende Gegenstände und dass in seltenen

---

[1]) Bei herabgesetzter Beleuchtung scheint nicht geprüft worden zu sein.

Fällen „unzweifelhaft Hyperästhesie der Netzhaut vorkommt, wo das Sehvermögen bei gedämpfter Beleuchtung zunimmt[1])“. Nun ist ja Hemeralopie und Nyctalopie freilich gerade der entgegengesetzte Zustand, aber doch beides eine Alteration derselben Function der Netzhaut, nämlich ihrer Empfindlichkeit gegen Lichtstärken und Lichtunterschiede und es wäre gewiss nichts grundsätzlich unmögliches, dass derselbe krankhafte Vorgang je nach Grad und Ausbreitung einmal eine Steigerung, das andre mal eine Herabsetzung einer Function bewirkte.

Es fällt mir selbstverständlich nicht ein, damit behaupten zu wollen, dass die Retinitis pigmentosa und die angeborne Farbenblindheit identische Erkrankungen seien. Die Unterschiede, die im allgemeinen bestehen, sind ja bekannt und brauchen wol nicht weiter ausgeführt zu werden. Auch möchte ich den Sitz der Farbenblindheit durchaus nicht für alle Fälle in die Netzhaut verlegen. Vom Standpunkte pathologischer Fälle aus hätte ja für die gewöhnliche sog. Rot-Grün-Blindheit eine Localisation im Sehnerven sogar eine gewisse Wahrscheinlichkeit, wie wol auch hier ein retinaler Sitz nicht ganz ausgeschlossen erscheint.

Immerhin liesse sich vielleicht, wenigstens für gewisse Formen in dem Sinne eine Verwandtschaft mit der Ret. pigmentosa vermuten, dass die der Farbenblindheit zu Grunde liegenden Veränderungen ihren Sitz in der Netzhaut hätten und dass sich möglicher Weise derselbe Vorgang z. B. in abgeschwächtem Grade oder ein ähnlicher, verwandter Vorgang in den der Farbenperception dienenden Netzhautteilen abspielte. Man könnte dabei an die Fälle von Farbensinnschwäche und totaler Farbenblindheit denken. Von da ist allerdings ein grosser Schritt zur gewöhnlichen Form der angebornen Farbenblindheit, der sog. Rotgrünblindheit, die mit nor-

[1]) Leber, a. a. O.

maler Sehschärfe, normalem Gesichtsfeld, normalem Lichtsinne einhergeht, wo auch der unzweifelhafte Einfluss der Blutsverwandtschaft, der bei der Retinitis pigmentosa so häufig besteht, sicher auszuschliessen ist.

Aber die verschiedenen Formen der Farbenblindheit wechseln in derselben Familie und die hereditäre Belastung spielt eine grosse Rolle, wie so oft auch bei der Retinitis pigmentosa congenita, bei der die Consanguinität der Eltern durchaus nicht mehr als die Hälfte aller Fälle ausmacht.

Es würde meiner Ansicht nach immerhin nicht müssig sein, wenigstens die seltenern Formen der angebornen Farbenblindheit auf das Verhalten ihres Gesichtsfeldes und des Lichtsinnes und auf ihre Beziehung zu belastenden Umständen genau zu prüfen. Besonders die zuerst genannten Verhältnisse sind vielfach gar nicht untersucht worden, wie ich aus der mir zugänglichen Litteratur ersehe. Es ist ja möglich, dass sich dann Beziehungen zu andern Entwicklungsstörungen der Netzhaut ergeben oder dass wenigstens über den Sitz der zu Grunde liegenden Veränderungen mehr als blosse Vermutungen ausgesprochen werden könnten.

Die Niederschlagsverhältnisse der Umgebung von Bozen in den Jahren 1891—1893.

Von

J. M. Pernter.

Im Sommer 1891 habe ich nach dem Wunsche des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines mit der Errichtung von Regenstationen in der Umgebung von Bozen begonnen und das kleine Netz im Sommer des folgenden Jahres vervollständiget. Die Errichtungs- und Erhaltungskosten trägt der Alpenverein. Die von mir errichteten Stationen sind die folgenden: Altrei, Radein, Aldein, Deutschnoven, Kastelruth, Waidbruck, Barbian, Pens, Jenesien, Mendel, St. Nikolaus ober Kaltern.

Diese 11 Stationen sind also Alpenvereinsstationen, zu welchen noch die zwei von der Section Bozen des D. u. Oe. Alpenvereins erhaltenen treten, nämlich: Schlernhaus (im Sommer) und Oberbozen am Ritten.

Um die Niederschlagsverhältnisse des untersuchten Gebietes zur besseren Darstellung bringen zu können, habe ich noch die folgenden Stationen der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus mit einbezogen: Brixen, Welschnoven, Gries, San Michele, Berghof Faedo, Trient, Rovereto, Ala; überdiess habe ich noch Toblach und Gossensass berücksichtiget.

Für die Ueberlassung der Daten dieser 10 Stationen sage ich der Direction der k. k. Centralanstalt den besten Dank.

Was die Benützung der Niederschlagsmessungen der einzelnen Stationen betrifft, so war es leider unmöglich vor October 1891 von allen in diesem Jahre errichteten 8 Stationen Daten zu erhalten und so beschränke ich mich auf die 24 Monate von October 1891 bis September 1893; für besondere Zwecke werde ich auch andere Monate beiziehen. Leider fehlt an einzelnen Stationen ein und der andere Monat; ich habe dann durch Reduction auf die nächste Station einen wahrscheinlichen Werth berechnet und in Klammern in die Lücken eingesetzt. Was die Verlässlichkeit der gemessenen Werthe an den einzelnen Stationen anbelangt, dürfte bezüglich Gossensass, Oberbozen, Mendel, und Berghof Faedo mancher Zweifel auftauchen. Gossensass kann ich nicht weiter controlieren, obwol es deutlich ist, dass gar oft entweder nicht oder unrichtig gemessen wurde; Oberbozen misst nicht jeden Tag und wird dadurch weniger brauchbar; Mendel dürfte in letzter Zeit gut und verlässlich geworden sein; es ist im ersten Jahre nicht wol verwendbar, im zweiten Jahre schon ziemlich brauchbar; Berghof Faedo hatte bis vor kurzem, wie mir Herr Prof. Portele von der Landesanstalt in San Michele so gütig war mitzutheilen, einen alten Regenmesser mit Hahn, der nicht gut geschlossen hat. Seit December 1893 ist er durch einen neuen tadellosen ersetzt. Wir werden noch Gelegenheit finden des Näheren darauf einzugehen.

Ich theile nun vorerst die Tabelle der Monatssummen und der Zahl der Tage mit Niederschlag für alle Stationen mit, wobei ich bemerke, dass die Zahl der Tage mit Niederschlag angibt, wie oft ein Niederschlag — und wäre es auch nur 0·1 mm — gemessen werde. Da alle Stationen um 7 oder $^1/_2 8$ Uhr Morgens messen, so ist die Gleichartigkeit der Werthe von dieser Seite sichergestellt. Dass ich jede Messung, auch die unter 0·3 mm zähle, geschieht mit Rücksicht auf die grosse Trockenheitsperiode des Jahres 1893.

Tabelle

Monats- und Jahres-

	Altrei	Radein	Aldein	Deutschnoven	Welschnoven	Kastelruth	Waidbruck	Barbian
Seehöhe in Metern	1270	1550	1221	1350	1190	1035	463	760
1891 October	135·3	130·2	103·7	90·3	100·9	85·6		—
November	73·7	80·3	87·3	68·9	30·2	57·1		
December	33·5	24·9	30·6	27·0	25·4	18·7		
1892 Jänner	63·7	72·0	51·3	48 7	42·8	37·1		
Februar	65·9	50 8	58·3	48·0	64·4	33·9		
März	103·7	121·0	95 4	95·0	82·0	56·5		
April	69·4	86·2	85 2	82·5	87·9	106·5		
Mai	99·1	125·6	85 0	71·8	93 7	63·5		
Juni	122·5	115·4	94·2	100·4	104·9	106·8		
Juli	110·1	134·5	(126·4)	93·8	115·0	153·2	130·9	
August	56·7	64·7	58·5	39·1	55·2	52·7	74·0	
September	(87·1)	93·7	158·7	118·8	84·4	93·6	91·0	
Summe (ohne Reduct.)	933·6	1099·3	908·2	884·3	886·8	865·2	(295·9)	—
Jahr (mit Reduct.)	1020·7	1099·3	1034·6	884·3	886·8	865·2	—	—
1892 October	(103·1)	110·9	112·7	114·8	64 0	90·8	79·6	82·0
November	(20·8)	22·3	29·1	27·1	23·9	14·5	14·0	15·1
December	2·8	2·1	5·4	6 2	5·8	3·5	4·0	(4·0)
1893 Jänner	2 1	4·1	(3·8)	12·9	—	5·3	5·1	4·6
Februar	41·2	29·9	(27·5)	45·4	—	31·5	33·2	29·6
März	5·5	4·0	(3·7)	(3·7)	—	5 0	3·7	4·8
April	16 0	31·0	(28·5)	(29·1)	—	17·1	15·6	15·4
Mai	93·4	71·5	(65·7)	67·6	—	54·1	52·0	55·6
Juni	103·0	146·1	105·9	110·2	Schlern	148·4	142·9	116·1
Juli	151·3	149·2	128·2	125·4	149·7	110·7	110·2	123·1
August	10·3	29·3	26·0	33·2	29·2	29·0	10·7	12·6
September	83·9	82·6	71·4	69·8	66·8	86·4	57·2	55·6
Summe (ohne Reduct.)	509·5	683·0	478·7	612·6	—	596·3	528·2	518·5
Jahr (mit Reduct.)	633·4	683·0	607·9	645·4	—	596·3	525·2	518 5
1893 October	69·2	58·1	50·9	47·7	—	32·5	42·9	53·6
November	49·6	59·6	66·2	87·4	—	39·5	46·9	43·7
Summe	118·8	117·7	117·1	135·1	—	72·0	89·8	97·3
2 Jahre Oct. 91—Sept. 93	1654·1	1782·3	1642·5	1529 7	—	1461·5	—	—
Oct. 91—Nov. 93	1772·9	1900·0	1759·6	1664·8	—	1533·5	—	—

I.

Summen des Niederschlages.

Brixen	Pens	Oberbozen	Jenesien	Gries	Mendel	St Nikolaus	S. Michele	Berghof Faedo	Trient	Rovereto	Ala
584	1420	1182	1081	292	1350	563	244	662	210	211	190
51·5		69·9		68·4	102·1	99·7	171·5	144·9	201·3	188·0	183·6
80·4		92·8		84·4	105·3	127·7	145·8	110·1	138·5	125·7	143·8
23·5		(32·9)		25·2	31·7	33·2	40·4	39·8	34·5	36·5	44·0
23 6		30·0		34·5	34·2	33·7	51·2	39·3	40·1	66·0	45·8
36·0		38·7		78·3	78·7	80·6	78·7	72·4	93·6	85·4	70·3
26·1		58·5		54·1	—	78·9	94·1	80·0	89·3	111·7	120·1
92 8		81·0		69·7	37·8	79·5	92·4	99·8	97·2	97·0	87·3
52·9		62·7		39·4	52·0	60·8	85·4	65·2	114·6	129·3	150·2
110·2		94·7		81·4	100·2	83·1	94·1	84·6	89·4	74·3	64·9
83·8	131 6	94·0		41·2	—	72·1	97·4	88·5	102·2	132·6	121·0
124·4	160·2	43·2	38·6	36·0	65·8	49·3	54·3	44·1	52·0	105·0	107·5
64·8	131·0	98·5	111·3	92·3	116·1	109·2	127·5	110·6	99·3	73·4	69·5
770·0	(422·8)	764·0	(149·9)	704·9	723·9	907·8	1132·8	979·3	1152·0	1224·9	1208·0
770·0	—	796·9	—	704·9	—	907·8	1132·8	979·3	1152·0	1224·9	1208·0
72 0	132·3	83·0	79·6	89·8	113·4	135·8	163·9	132·1	197·1	166·8	116·1
12·3	22·6	17·7	25·9	24·7	31·0	35·2	48·1	36·5	60·3	52·5	47·4
1·1	14·0	(2·1)	1·6	2·5	1·0	0·0	0·0	0·0	0·0	5·6	2·0
8·1	14·8	5·3	6·8	2·7	6·6	2·4	2·1	1·6	1·0	4·7	10·6
30·9	41·9	25·0	35·8	30·6	38·0	36·1	57·9	57·6	54·1	85·7	67·8
3·9	17·7	(5·2)	4·0	3·5	6·0	5·9	12·4	9·2	18·7	15·0	16·4
12·8	11·8	16·4	21·8	12·6	20·2	13·6	9·3	7·0	8·1	5·5	5·8
73 2	64·8	41·2	48·8	37·1	67·7	71·1	38·5	50·8	76·4	64·9	113·3
90 6	114·6	100·3	84·2	64·8	134·4	125·9	54·0	52·5	75·6	73·6	66·0
147·3	174·7	134·3	159·6	114·0	157·7	129·3	104·2	81·0	120·6	127·4	138·3
11·0	28 6	41·1	16·4	17·1	18·0	26·6	14·0	5·3	42·3	43·3	10·8
58·3	126 8	120·5	67·2	61·8	35·6	43·0	81·1	94·2	77·0	56·9	82·5
521·5	764·6	584·8	551·7	461·2	629·6	624·9	586·5	527·8	731·7	701·9	677·0
521·5	764·6	592·1	551·7	461·2	629·6	624·9	586·5	527·8	731·7	701·9	677·0
45·7	113·2	54·3	69·9	48·5	76·0	79·5	117·0	81·3	71·1	64·3	55·1
27·2	50 4	79·5	58·2	46·8	48·5	65·0	66·4	—	65·2	65·0	72·1
72·9	163·7	133·8	128·1	95·3	124·5	144·5	183·4	—	136·3	129·3	127·2
1291·5	—	1389·0	—	1166·1	—	1532·7	1719·3	—	1883·7	1926·8	1885·0
1364·4	—	1522·8	—	1261·4	—	1677·2	1902·7	—	2020·0	2056·1	2012·2

Zahl der Tage

	Altrei	Radein	Aldein	Deutschnoven	Welschnoven	Kastelruth	Waidbruck	Barbian
1891 October	14	14	13	17	12	8		
November	10	10	11	12	7	10		
December	5	4	4	5	6	3		
1892 Jänner	8	5	5	5	8	3		
Februar	12	10	11	12	10	9		
März	12	13	11	16	12	7		
April	11	10	10	9	11	9		
Mai	15	13	12	15	16	10		
Juni	17	15	10	18	15	13		
Juli	12	14	(13)	12	15	14	14	
August	9	8	7	7	9	7	10	
September	(8)	8	8	10	8	8	7	
Summe	125	124	102	135	129	101	(31)	—
Jahr (interpoliert)	133	124	115	135	129	101	—	—
1892 October	(14)	15	14	16	13	11	12	15
November	(3)	3	3	4	3	2	2	3
December	2	2	3	3	3	1	3	3
1893 Jänner	2	4	(4)	5	—	3	3	3
Februar	8	8	(8)	11	—	7	7	8
März	2	3	(3)	(3)	—	3	2	4
April	5	3	(3)	(3)	—	3	3	4
Mai	12	11	(11)	12	—	12	9	14
Juni	12	15	15	14	—	12	12	14
Juli	14	17	13	18	—	14	14	15
August	5	5	5	7	—	7	5	6
September	12	9	9	13	—	9	9	11
Summe	74	95	62	103	—	84	81	100
Jahr (interpoliert	91	95	91	109	—	84	81	100
1893 October	7	9	8	9	—	6	8	9
November	10	13	10	12	—	8	6	9
Summe	17	22	18	21	—	14	14	18
2 Jahre, Octob. 91—Sept. 93	224	219	206	244	—	185	—	—
Octob. 91—Nov. 93	241	241	224	265	—	199	—	—

mit Niederschlag.

Brixen	Pens	Oberbozen	Jenesien	Gries	Mendel	St. Nikolaus	S. Miche'e	Berghof Faedo	Trient	Rovereto	Ala
8				12	12	13	11	9	13	7	8
11				11	9	11	9	9	11	8	10
5				7	5	6	3	3	5	3	5
4				5	5	6	5	4	5	5	6
10				10	9	10	10	9	11	11	12
6				9	?	12	10	8	13	12	11
11				11	9	10	10	9	12	10	10
9				10	11	15	15	13	13	14	15
17				13	12	16	13	15	13	12	13
15	13			10	?	15	9	11	14	15	15
12	14		10	6	7	8	7	7	9	9	8
10	10		9	6	7	9	7	7	8	5	6
118	(37)	?	(19)	110	?	131	109	105	127	111	119
118	—		—	110	—	131	109	105	127	111	119
18	19		13	12	12	18	12	12	13	13	12
3	3		5	4	2	4	3	3	5	3	3
1	4		2	2	1	0	0	0	0	2	1
2	6		4	2	4	3	1	1	1	2	2
10	10		7	9	6	7	5	6	6	6	6
5	8		1	1	(2)	2	4	2	5	3	4
4	3		4	3	2	2	3	2	3	1	3
13	11		11	11	11	11	8	8	17	13	15
13	17		11	11	13	15	11	9	15	11	12
14	18		14	13	15	16	14	13	16	16	14
3	10		6	4	5	6	6	4	9	7	5
7	17		10	8	7	10	9	10	10	8	10
93	126	?	88	80	78	94	76	70	100	85	87
93	126		88	80	80	94	76	70	100	85	87
7	9		10	9	7	9	9	8	7	7	7
8	8		13	10	11	11	10	(10)	9	8	6
15	17	?	23	19	18	20	19	(18)	16	15	13
211	—		—	190	?	225	185	175	227	196	206
226	—		—	209	—	245	204	193	243	211	219

Leider bin ich nicht in der Lage eine Karte des untersuchten Gebietes und der Vertheilung der Stationen über dasselbe zu geben; man wird aber den besten Ueberblick erhalten, wenn man die betreffenden Blätter der grossen Karte des k. k. militärgeographischen Institutes zur Hand nimmt. Die Stationen sind auf den Höhen um Bozen so günstig gewählt, wie es bisher im österreichischen Netze wol noch nie für ein zu erforschendes Gebiet der Fall war; sie sollten nach meiner Absicht auch als Muster für ein grosses tirolisches Netz von Niederschlagsstationen dienen.

1. Die Vertheilung der Niederschläge in nord-südlicher Richtung.

Die grössten Niederschlagshöhen von Bozen abwärts finden wir im südlichsten Theile unseres Gebietes; sie nehmen derart gegen Süden zu, dass selbst Radein, die höchste Station, die sogar in der Nähe der südlichen Stationen liegt, in den 26 Monaten nicht einmal ganz so viel Regen aufzuweisen hat wie S. Michele, von Trient aber schon um mehr als 100 mm übertroffen wird. Es verhalten sich die einzelnen Jahre wol nicht ganz genau gleich bezüglich der relativen Verhältnisse der Niederschlagsmenge, stets oben bleibt das Maximum in Trient und Rovereto. Nur die einzige schon sehr hoch gelegene nördliche Station Pens im hintersten Sarnthale übertrifft — wie das wol nicht anders zu erwarten war — auch die südlichen Stationen.

In der vorläufigen Mittheilung, welche ich in den „Mittheilungen“ des Alpenvereines im October 1893 veröffentlichte, habe ich hervorgehoben, dass die Niederschlagsmenge von Bozen Etsch abwärts zunimmt. Es standen mir damals die von S. Michele südlich gelegenen Stationen nicht zur Verfügung. Es zeigt sich nun, dass dieser Satz lauten soll: Die Niederschlagsmenge nimmt

von Bozen bis Rovereto zu. Ala zeigt nämlich sowol in der Gesammtsumme als in den Summen der einzelnen Jahre schon wieder eine kleine Abnahme gegenüber Rovereto. Wenn dies nicht einem localen Einflusse in Ala zu verdanken ist, so dürfte die Ursache wol vielleicht darin zu suchen sein, dass die regenbringenden Südostwinde von Rovereto bis S. Michele die meisten Wolkenmassen über die vorlagernden Gebirge führen. Der besseren Uebersicht wegen setze ich die Niederschlagssummen der Jahre und des ganzen Zeitraumes, den wir betrachten, hieher.

	Altrei	Radein	Aldein	Deutschnoven	Kastelruth	Waidbruck	Barbian	Brixen	Pens	Oberbozen	Jenesien	Gries	St. Nikolaus	S. Michele	Trient	Roveretо	Ala
October 1892 bis Sept. 1893	633·4	683·0	607·9	645·4	596·3	528·2	518·5	521·5	764·6	592 1	551·7	461·2	624.9	568·5	731·7	701·9	677·0
October 1891 bis Nov. 1893	1772·9	1900·0	1759·6	1664·8	1533·5	—	—	1364·4	—	1532·8	—	1261·4	1677·2	1902·7	2020·0	2056·1	2012·2

	Altrei	Radein	Aldein	Deutschnoven	Kastelruth	Waidbruck	Brixen	Oberbozen	Gries	St. Nikolaus	S. Michele	Trient	Roveretо	Ala
October 1891 bis September 1892	1020·7	1099·3	1034·6	884·3	886·8	865·2	770·0	796·9	704.9	907·8	1132·8	1152·0	1224·9	1208·0

Die geringste Niederschlagsmenge des ganzen Gebietes weist Gries auf; von da nach Süden und nach Norden nimmt sie wieder zu. Brixen zeigt aber ebenfalls eine Herabdrückung der Niederschlagsmenge gegenüber Waidbruck einerseits und Toblach andererseits; letzteres weist eine zweijährige Summe (Octob. 91—Sept. 93) auf von 1928·8 mm. Leider konnte in der Richtung zum Brenner nicht festgestellt werden, ob auch dahin die Regenmenge wieder zunimmt, weil, wie gesagt, Gossensass keine verlässlichen Daten liefert. Immerhin bleibt es der Natur der Sache nach, schon wegen der Gebirgsformation wahrscheinlich, dass dies der Fall sei.

Es ergibt sich hieraus auch wieder, dass das mittlere Etschthal bis San Michele eine eigenartig bevorzugte Stellung einnimmt; leider ist unser Netz nicht auch von Bozen bis Meran ausgedehnt. Für den Landwirth kann diese Bevorzugung freilich auch zu einem Nachtheile werden wie dies gerade 1893 der Fall war.

In der Häufigkeit der Niederschläge treten diese Verhältnisse nicht mehr in der gleichen Weise zu Tage. Hier finden wir die grösste Häufigkeit an den Bergstationen. Freilich ist die Häufigkeit davon abhängig, ob geringe Niederschläge von 0·1 und 0·2 mm auch stets an allen Stationen gemessen und eingetragen wurden. Bei einzelnen Stationen scheint dies wol kaum immer geschehen zu sein. Nach der Zahl der Tage mit Niederschlag geordnet reihen sich die Stationen, von welchen 2 volle Jahre der Beobachtung vorliegen, folgendermassen aneinander:

Deutschnoven	244	Aldein	206
Trient	227	Ala	206
St. Nikolaus	225	Rovereto	196
Altrei	224	Gries	190
Radein	219	Kastelruth	185
Brixen	211	S. Michele	185

Setzt man die grosse Häufigkeit in Trient auf Rechnung localer Verhältnisse, so bemerkt man, dass die vier Stationen grösster Häufigkeit auf und an den Gebirgszügen liegen. Es ist das die bekannte Erscheinung, dass sich die Wolken und Gewitterzüge an die Bergzüge halten. St. Nikolaus ober Kaltern liegt ziemlich hoch (563 m) am Roëngebirge, hat aber noch volle Weinkultur. Oft blicken die Bewohner des Etschthales unter Auer in trockenen Jahren mit neidischem Blicke nach St. Nikolaus, wo es öfters regnet, während es im Thale unten kaum einige Tropfen wirft.

Die Thalstationen des Eisak- und Etschthales von Brixen bis Ala weisen folgende Zahlen der Niederschlagsmenge auf:

	26 Monate	17 Monate
Brixen . . .	1364·4	858·4
Waidbruck . .	—	922·9
Gries . . .	1261·4	726·0
S. Michele . .	1902·7	1049·1
Trient . . .	2020·0	1121·5
Rovereto . .	2056·1	1142·2
Ala	2012·2	1102·2

Gries ist somit die niederschlagsärmste Station unseres Gebietes. Ob nicht vielleicht das zwischen Gries und S. Michele gelegene Neumarkt noch stiefmütterlicher mit Niederschlägen bedacht wurde, konnte ich natürlich nicht ermitteln, weil in Neumarkt bisher keine Station besteht; die Bewohner dieses Marktes wollen aber die Beobachtung gemacht haben, dass dieser Thalecke der Regen fast mit Absicht ausweiche, und dass sie es in Gries oft regnen sehen ohne dass bei ihnen ein Tropfen fällt.

In ostwestlicher Richtung fehlt uns ein Thalzug, in welchem wir die Zunahme oder Abnahme der Regenmengen in dieser Richtung untersuchen können. Wir sind daher dabei auf die Höhenstationen angewiesen. Da Altrei, Aldein, Deutschnoven, Oberbozen in ziemlich glei-

cher Höhe liegen, so dürfen wir aus dem Vergleiche dieser Stationen wol einige Aufschlüsse erhoffen. Ich setze daher die Regenmengen (26 Monate) dieser Stationen hieher:

Altrei	Aldein	Deutschnoven	Oberbozen
1772·9	1759·6	1664·8	1522·8

Das Jahr October 1892—September 1893 gestattet mir auch Jenesien und Mendel in die Vergleichung einzubeziehen; wir erhalten:

Altrei	Aldein	Deutschnoven	Oberbozen	Jenesien	Mendel
633·4	667·9	645·4	592·1	551·7	629·6

Hieraus ergiebt sich, dass die östlichen Stationen gegenüber den westlicher gelegenen grössere Regenmengen aufweisen. Die Ursache davon ist wol in der Abhängigkeit dieses ganzen Gebietes von den im Süden auftretenden Cyclonen und dort und im Südosten sich bildenden Depressionen zu suchen, welche südöstliche Luftströmungen über die Berge führen und dabei die Condensation des Wasserdampfes und die Niederschläge vorzüglich auf den östlicheren Bergen verursachen.

Es wird nicht uninteressant sein, die Niederschlagsmengen auch nach den Jahreszeiten zusammenzustellen.

2. Jahreszeitliche Vertheilung

Ich lasse hier die betreffenden Regenmengen folgen:

	Altrei	Radein	Aldein	Deutschnoven	Welschnoven	Kastelruth	Waidbruck	Barbian	Brixen
Winter.									
1891|92	163·1	147·7	140·2	123·7	132·6	89·7	—	—	83·1
1892|93	46·1	36·1	36·7	64·5	—	40·3	42·3	38·2	40·1
Summe	209·2	138·8	176·9	188·2	—	130·0	—	—	123·2
Frühling.									
1892	272·2	328·8	265·6	249·3	263·6	226·5	—	—	171·8
1893	114·9	106·5	—	—	—	76·2	71.3	75·8	89·9
Summe	387·1	439·3	—	—	—	302·7	—	—	261·7
Sommer.									
1891|92	289·3	314·6	279·1	233·3	275·1	312·7	—	—	318·4
1892|93	264·6	304·6	262·1	268·8	—	288·1	263·8	241·8	248·9
Summe	553·9	619·2	541·2	502·1	—	600·8	—	—	567·3
Herbst.									
1892	—	226·9	300·5	260·7	172·3	198·9	184·6	—	149·1
1893	202·7	200·3	188·5	204·9	—	158·4	147·0	152·9	131·2
Summe	—	427·2	489·0	465·6	—	357·3	331·6	—	280·3
November—April									
1891|92	410·9	435·2	408·1	370·1	332·7	310·4	—	—	282·4
1892|93	88·4	93·4	90·0	124·4	—	76·9	75·6	73·5	69·1
Summe	499·3	528·6	498·1	494·5	—	387·3	—	—	351·5
Warmes Halbjahr.									
1892	578·6	644·8	635·5	538·7	517·2	560·6	—	—	508·1
1893	511·1	536·8	448·1	453·9	—	461·1	415·9	416·6	425·1
Summe	1089·7	1181·6	1083·6	992·6	—	1021·7	—	—	933·2

der Niederschläge.

Pens	Oberbozen	Jenesien	Gries	Mendel	St. Nikolaus	S. Michele	Berghof Faedo	Trient	Rovereto	Ala
					Winter.					
—	101·6	—	138·0	144·6	147·5	170·3	151·5	168·2	187·9	160·1
70·7	32·4	44·2	35·8	45·6	38·5	61·0	59·2	55·1	96·0	80·4
—	134·0	—	173·8	190·2	186·0	231·3	210·7	223·3	283·9	240·5
					Frühling.					
—	202·2	—	163·2	—	219·2	271·9	245.0	301·1	338·0	357·6
94·3	62·8	74·6	53·2	93·9	90·6	60·2	67·0	103·2	75·4	135·5
—	265·0	—	216·4	—	309·8	332·1	312·0	404·3	413·4	493·1
					Sommer.					
—	231·9	—	158·6	—	204·5	245·8	217·2	243·6	311·9	293·4
248·9	275·7	250·2	195·9	309·1	281·8	172·2	138·8	238·5	244·3	214·1
—	507·6	—	354·5	—	486·3	418·0	355·0	482·1	556·2	507·5
					Herbst.					
285·9	199·2	216·8	206·8	260·5	280·2	339·5	279·2	357·2	292·7	233·0
290·5	254·3	195·3	157·1	160·1	187·5	264·5	—	213·3	186·2	209·7
576·3	453·5	412·1	363·9	420·6	467·7	604·0	—	570·5	478·9	442·7
					(Cur-Saison).					
—	233·9	—	346·2	—	433·6	502·6	441·4	493·2	502·3	511·3
122·8	71·7	95·9	76·6	102·8	93·2	130·8	111·9	142·2	169·0	150·0
—	305·6	—	422·8	—	526·8	633·4	553·3	635·4	671·3	661·3
					Mai—October.					
—	476·1	—	380·1	—	510·3	622·6	525·1	655·1	681·4	629·2
622·7	491·7	445·1	343·3	489·4	475·4	408·8	365·1	463·0	430·4	466·0
—	967·8	—	723·4	—	985·7	1031·4	890·2	1118·1	1111·8	1095·2

Aus dieser Tabelle ist vor Allem zu ersehen, dass die Vertheilung der Niederschläge über das Beobachtungsgebiet für alle Jahreszeiten ziemlich genau dasselbe bleibt. Die regenreichste Jahreszeit ist der Sommer, die niederschlagsärmste der Winter; der Herbst übertrifft den Frühling, wenn auch durchschnittlich nicht so bedeutend, wie der Sommer den Winter. Sommer- und Herbstregen haben in den untersuchten zwei Jahren das Regime geführt. Es dürfte das der normale Charakter auch für eine vieljährige Periode sein. Ich habe auch die sechs Monate November–April einerseits und Mai—October andererseits zusammengestellt, und es erhellt daraus, dass in der warmen Jahreshälfte durchschnittlich doppelt soviel Regen fällt als während der Cursaison. Am hervorstechendsten ist die geringe Regenmenge im December, Jänner und Februar; sie beträgt im Durchschnitte nur $^1/_7$—$^1/_8$ der gesammten Menge des Jahres. Darin liegt ja wol ein gut Teil des Rufes von Gries und Meran als Winter-Curorte begründet. Solche trockene Winter, wie der von 1892/93 dürften aber immerhin zu den Seltenheiten zählen, obwol auch der Winter von 1893/94 in diesem Punkte nicht weit hinter dem vorjährigen zurücksteht. Im Allgemeinen dürfte aber der Durchschnitt der Winter dieser Gegenden durch die beiden von 1891/92 und 1892/93 gut zur Darstellung kommen.

3. Die Trockenperiode 1892/93.

Eine ungewöhnliche Trockenheit charakterisierte die Cursaison November 1892–April 1893. Ebenso klagte man allgemein auch im Sommer über grosse Trockenheit. Es dürfte daher interessant sein, die Dauer und Grösse dieser Trockenheit etwas näher anzusehen. Schon der November 1892 weist nur geringe Regenmengen auf, aber ganz erstaunlich gering sind sie im folgenden December und Jänner. Im December verzeichnen 4 Stationen gar keinen Niederschlag, zwei einen solchen von einem,

vier von 2, drei von 3 mm. Die so niederschlagreiche Station Pens weist nur 14 mm auf und die nächstgrösste Menge meldet Deutschnoven mit 6·2 mm. Diese unglaubliche Trockenheit hält dann im Jänner fast in derselben Weise an, erst im Februar stellen sich irgend nennenswerthe Niederschläge ein, viel zu gering nach einer solchen Trockenheit und um so mehr zu gering als im März die Verhältnisse vom Jänner sich wiederholen und auch der April keine nennenswerthen Niederschläge bringt. Erst im Mai regnet es wieder ergiebiger, immerhin aber für den südlicheren Theil des untersuchten Gebietes viel zu wenig nach der langen Trockenheit. Die Heuernte war verloren. Wenn es nun auch im Juni und Juli ausgiebigere Niederschlagsmengen gab, so stellte sich doch wieder ein ungeheuer trockener August ein.

So gestaltete sich das Jahr Oct. 1892—Sept. 1893 zu einem ungewöhnlich trockenen. Ein Vergleich der beiden Jahre October—September 1891/92 und 1892/93 zeigt, dass letzteres durchschnittlich wenig über 60 Procent des Niederschlages des ersteren aufweist und doch war das Jahr 1891/92 durchaus nicht ein besonders regenreiches.

4. Die Niederschlagsdichte an den einzelnen Stationen.

Dividieren wir die gemessenen Regensummen durch die Anzahl der Tage mit Niederschlag, so erhält man die mittlere Regendichte, oder allgemein Niederschlagsdichte. Ich lasse dieselbe für die Beobachtungsperiode jeder Station hier folgen:

Mittlere Nieder-

Altrei	Radein	Aldein	Deutsch-noven	Welsch-noven	Kastelruth	Waidbruck	Barbian	Brixen	Pens
7·23	7·88	8·27	6·30	6·65	7·71	7·25	5·22	6·04	7·51

Ich bemerke, dass ich bei der Berechnung dieser mittleren Niederschlagsdichte nur die wirklichen Messungen, mit Hinweglassung aller reducierten Werthe, verwendet habe. Bei der Station Mendel habe ich das Jahr 1891/92 unberücksichtigt gelassen.

Man sieht, dass im allgemeinen die grösste mittlere Dichte mit den grössten, die kleinste mit den kleinsten Niederschlagsmengen zusammenfällt. Es zeigen sich dabei einige auffallende Erscheinungen. So giebt Aldein eine zu grosse Dichte, was wol auf die Paar sehr starken Regengüsse im September 1892 an dieser Station zurückzuführen sein dürfte, wodurch dieselbe in diesem Monate die bei weitem regenreichste wurde. Ferner zeigen Deutsch- und Welschnoven verhältnismässig zu kleine Dichten; woher dies kommt ist mir unklar. Am auffallendsten ist die kleine Dichte für Barbian. Schon die Regenmenge von Barbian erscheint gegenüber Waidbruck klein, die Dichte ist aber ganz erstaunlich klein. Es wird sich erst im Laufe der nächsten Jahre volle Aufklärung über diese Auffälligkeiten erreichen lassen.

5. Die Vertheilung der Niederschlagsmengen nach der vertikalen Richtung.

Es ist durch frühere Untersuchungen festgestellt, dass die Niederschlagsmenge bis zu einer gewissen Höhe zunimmt. Es ist uns nun durch die Lage mancher unserer

schlagsdichte.

Oberbozen	Jenesien	Gries	Mendel	St. Nikolaus	S. Michele	Berghof	Trient	Rovereto	Ala
—	6·38	6·03	7·69	6·85	9·32	8·67	8·31	9·74	9·19

Stationen hier nahe gelegt, den Versuch zu machen, ob sich für das untersuchte Gebiet die Grösse dieser Zunahme ermitteln lässt. Hiefür eignen sich aber nur in sehr geringem horizontalem und beträchtlichem vertikalem Abstande befindliche Stationen. Solche sind Aldein und Radein, Kastelruth und Schlernhaus, Waidbruck und Barbian, Gries und Jenesien, St. Nikolaus und Mendel, S. Michele und Berghof Faedo. Die erstgenannten sind stets die tieferen Stationen.

Die Ursachen, durch welche die Zunahme der Niederschläge bis zu einer gewissen Höhe bewirkt wird, sind zwei. Liegt ein Gebirgszug gerade so, dass die feuchten Winde der Gegend über ihn ziehen, so wird beim Aufsteigen der Luft in einer gewissen Höhe die stärkste Condensation und die grösste Niederschlagsmenge auftreten; bei hohen Gebirgen wird dies auf der Seite des Gebirgszuges eintreten, auf welcher der Wind auftrifft, bei nicht zu hohen Bergen wird erst auf der Leeseite nach Ueberschreiten des Gipfels der grösste Niederschlag erfolgen. Immerhin wird auch auf der Leeseite in der grösseren Höhe stets mehr Regen fallen. Die zweite Ursache ist in der bekannten Bauernregel gegeben, die lautet: Die Berge ziehen den Regen an. Wir wissen, dass auf den Berggipfeln oder über denselben schon an schönen Tagen am leichtesten Wolken sich bilden. Der an Bergen aufsteigende Thalwind führt zur Wolkenbildung, wenn er genug

feuchte Luft mitbringt. Auch die localen Gewitter, bei welchen starke Wolken sich in der Höhe über den Gipfeln bilden, treten an den Bergen auf und die Gewitterzüge oder Zuggewitter halten sich fast ausnahmslos an die Gebirgszüge.

So kommt es, dass auf den Höhen der Gebirgszüge mehr Niederschlag fällt als in den Thälern zwischen denselben. Unser Beobachtungsgebiet liegt nun so, dass keine unserer Stationen auf einem Gebirgszuge sich befindet, der selbst die Wand bildet, an welcher feuchte Winde in die Höhe gelenkt werden; doch liegen die östlichen Stationen immerhin nicht allzuweit von den Bergen, welche die Südostwinde von der Adria her aus der venetianischen Ebene zum Anstiege zwingen. Die Westwinde des atlantischen Meeres werden in weiter Ferne in die Höhe gelenkt. Wir werden also schon wegen der Lage unseres Beobachtungsnetzes nicht erwarten können, dass die zuerst angeführte Ursache an unseren Stationen sich besonders geltend machen wird. Anders verhält es sich mit der zweiten Ursache. Aber auch da ist zu beachten, dass die Gewitterzüge, die Regenzüge und die Wolkenbildung in den Höhen, hauptsächlich nur da gegen die tiefere Station eine Zunahme des Niederschlages ergeben wird, wo nicht beide Stationen, die höhere und die tiefere, eine Muldenlage haben, wo beide am selben Gebirgszuge liegen, oder wenn die untere eine freie Lage hat, die höhere nicht in geschützter sich befindet. Kurz auch die Wirkung der zweiten Ursache kann durch mancherlei lokale Verhältnisse verdeckt werden.

Ich will nun zuerst die Differenzen der Niederschlagsmenge für die oben genannten Stationspaare geben.

Unterschiede der Niederschlagsmenge nach der Höhe.

	Radein —Aldein	Schlernhaus —Kastelruth	Barbian —Waidbruck	Jenesien —Gries	Mendel —St. Nikolaus	Berghof Faedo —S. Michele
Höhen-Unterschied . .	330	1000	300	967	987	218
October 1891	26·5					— 26·5
November	— 7·0					— 35·7
December	— 5·7					— 0·6
Jänner 1892	20·7					— 11·9
Februar	— 7·5					— 6·3
März	25·6					— 14·1
April	1·0					7.4
Mai	40·6					— 20·4
Juni	21·2					— 10·5
Juli	(8·1)					— 8·9
August	6·2			2·6		— 10·2
September	—65·0			19·0		— 16·9
Jahr	64·7					—153·5
October	— 1·8		2·4	—10·2	—22·4	— 31·8
November	— 6·3		1·1	1·2	— 3·8	— 11·6
December	— 3·3		0·0	— 0·9	1·0	0·0
Jänner 1893	(0·3)		— 0·5	4·1	4·2	— 0·5
Februar	(2·4)		— 3·6	5·2	1·9	— 1·3
März	(0·3)		1·1	0·5	0·1	— 3·2
April	(2·5)		— 0·2	9·2	6·6	— 2·3
Mai	(5·8)		3·6	11·7	— 3·4	12·3
Juni	40·2		—26·8	19·4	8·5	— 1·5
Juli	21·0	39·0	12·9	45·6	28·4	— 23·2
August	3·3	0·2	1·9	— 0·7	— 8·6	— 8·7
September	11·2	—19·6	— 1·6	5·4	— 7·4	13·1
Jahr	75·1	19·6	— 9·7	90·5	4·7	— 58·7
October	7·2		10·7	21·4		
November	— 6·6		— 3·2	11·4		
Gesammtunterschied	121·0 (140·4)	19·6	— 2·2	144·9	4·7	—212·2
Reduciert auf ein Jahr u. 100 Meter	2.2 (1·96)	(7·84)	— 0·63	1·12	0·60	— 46·4

Wir müssen zuerst die negativen Resultate unserer Untersuchung näher ansehen. Am auffallendsten tritt da die Abnahme der Niederschlagsmenge im Berghofe Faedo gegenüber S. Michele hervor. Die Werthe sind Monat für Monat, mit nur zwei Ausnahmen, negativ und erreichen eine so beträchtliche Grösse, dass sich eine Abnahme der jährlichen Regenmenge von 456 mm auf 100 Meter ergiebt. Wir haben schon oben erwähnt, dass ein nicht einwurfsfreier Regenmesser auf dem Berghofe sich befand. Allein, da mir Herr Professor Portele noch mündlich mittheilte, der Hahn des Regenmessers habe doch ziemlich gut geschlossen und man habe kein eigentliches Träufeln bemerken können, so dürfte diese unerhört grosse Abnahme der Regenmenge wol nicht auf den schlecht schliessenden Hahn zurückzuführen sein. Die Lage des Berghofes, gerade oberhalb S. Michele, hinter dem ziemlich steil sich erhebenden Bergrücken mag wol diese Niederschlagsverhältnisse viel besser erklärlich erscheinen lassen. Seit der neue tadellose Regenmesser am Berghofe funktioniert, wurden folgende Resultate erhalten, deren Mittheilung ich dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Prof. Portele verdanke.

	S. Michele	Berghof	Unterschied
December 1893	85·7	79·7	— 6·0
Jänner 1894	40·8	42·8	2·0
Februar	0·0	0·0	0·0
März	35·2	51·5	16·3
Summe	161·7	174·0	12·3

Das lässt sich allerdings bedeutend anders an Doch wird erst eine spätere Untersuchung mit Benützung von einer längeren neuen Beobachtungsreihe ein endgiltiges Urtheil fällen können.

Ebenfalls negativ fiel Barbian—Waidbruck aus. Die Lage dieser beiden Stationen scheint wegen der sehr geringen horizontalen Entfernung besonders geeignet, um

die Niederschlagszunahme mit der Höhe zu untersuchen. Allein es zeigt sich eine Abnahme statt der Zunahme. Die Regenhäufigkeit weist eine bedeutende Zunahme für Barbian aus, denn wir finden für die 14 Monate October 1892—November 1893 in Barbian 118 in Waidbruck nur 98 Regentage. Die Regenmenge hingegen ist in derselben Zeit für Waidbruck 618·0 und für Barbian 615·8 mm, also eine Abnahme für Barbian von 2·2 mm. Da die Intelligenz und Gewissenhaftigkeit der beiden Herren Beobachter, sowie die genaue Führung der Tabellen einen Zweifel an der Richtigkeit der Messungen nicht begründet erscheinen lässt, so müssen hier locale Verhältnisse die Erklärung der auffallenden Erscheinung liefern. Waidbruck liegt am linken Eisakufer in der Thalsohle am Eingange ins Grödnerthal; Barbian liegt am rechten Eisakufer 300 Meter höher als Waidbruck. Die zwei Stationen liegen also trotz ihrer sehr geringen horizontalen Entfernung an zwei getrennten Gebirgszügen und das könnte wol die richtige Erklärung der gefundenen Anomalie geben. Allerdings lässt sich aber wegen dieser localen Verwickelung aus nur 14 Monaten kein definitives Resultat ableiten und wird wol erst eine wenigstens 10jährige Beobachtungsreihe bessere Aufschlüsse gewähren können.

Was das Stationspaar Mendel—St. Nikolaus betrifft, so habe ich schon bemerkt, dass die Beobachtungen auf der Mendel im ersten Jahre sehr mangelhaft waren. Im zweiten Jahre sind sie schon bedeutend besser und habe ich desshalb damit den Versuch gemacht, die Zunahme der Niederschläge gegenüber St. Nikolaus zu bestimmen. Die Zunahme ist eine sehr geringe. In den folgenden Jahren wird die jetzt eingeübte Beobachterin wol ganz verlässliche Werthe liefern und müssen wir uns bis dahin mit einem abschliessenden Urtheile gedulden. Allerdings wäre schon jetzt zu bemerken, dass das Mendelgebirge, mit der höchsten Erhebung im Roëngebirge, einen Mittel-

zug von Deutschmetz bis Andrian darstellt, welcher das Etschthal und das Nonsthal trennt und daher an demselben doch auch eigenartige Verhältnisse recht erklärlich wären.

Vom Schlern standen mir nur drei Monate zur Verügung; überdiess macht die Art der Aufzeichnungen daselbst keinen vollkommen befriedigenden Eindruck; es werden viele Sommer nöthig sein, um für Schlern-Kastelruth die Zunahme der Niederschläge mit der Höhe zu bestimmen, auch werden die mit den Messungen auf dem Schlern betrauten Beobachter gut unterrichtet und sehr genau sein müssen, um so mehr, als ja nur jährlich durch 3 Monate beobachtet werden kann.

Es erübrigen uns nur noch die Stationspaare Radein—Aldein und Jenesien—Gries. Diese Stationen geben zu keinen Bemerkungen Anlass.

Wenn die Regenzunahme von Aldein nach Radein von 2·2 mm für 100 Meter Erhebung per Jahr etwas gross erscheint gegenüber der von Gries nach Jenesien von 1·12 mm, so muss hiebei bemerkt werden, dass mit Einbeziehung der interpolierten Trockenheitsperiode vom Jänner bis Mai 1893 diese Zahl auf 1·96 mm sinkt. Weiters findet die grössere Zahl aber schon darin ihre Begründung, dass einerseits Radein und Aldein auf der östlichen Seite unseres Netzes liegt, andererseits gerade in der Höhe von 1200—1500 Metern eine stärkere Zunahme zu erwarten ist, als in den niederigeren Höhen, welche in der grossen Höhendifferenz Jenesien—Gries mit einbezogen sind. Würde im September 1892 nicht der anomal grosse Regenfall gerade auf Aldein sich localisierl haben, so würden wir sogar eine noch grössere Zunahme für Radein gefunden haben. Man beachte noch, dass die Herbstmonate die grösste Neigung zur Umkehr der normalen Verhältnisse aufweisen.

Es ist selbstverständlich, dass ich mir wol bəwusst bin, dass bei einem so veränderlichen Elemente, wie es

der Regen ist, zwei Jahre Beobachtungen zu gar keinem definitiven Schlusse berechtigen. Ich habe mich daher in der ganzen Untersuchung nur auf relative Vergleichungen der Niederschlagsverhältnisse an den verschiedenen Stationen beschränkt. Aber auch in diesen relativen Verhältnissen werden langjährige Beobachtungen vielleicht kleine Verschiebungen zu Tage fördern. Dennoch dürften in dieser Beziehung wesentliche Aenderungen sich nicht ergeben.

Bleibende Resultate dieser Untersuchung dürften daher sein, dass:

1. die kleinste Niederschlagsmenge im betrachteten Gebiete, von Pens und Brixen bis Ala, in Gries fällt, dass sie dann südlich bis Rovereto zunimmt und auch nach Norden wieder wächst;

2. die östlichen Gebirgsstationen die grösseren Niederschlagsmengen aufweisen als die westlichen;

3. die an den Bergabhängen gelegenen Stationen gegenüber den Thalstationen am selben Gebirgszuge mit Niederschlägen bevorzugt sind;

4. die mittlere Niederschlagsdichte mit der Niederschlagsmenge im allgemeinen zu- und abnimmt;

5. auch in unserem vom Anpralle der regenbringenden Winde westlich sehr weit, östlich immerhin auch schon entfernten Beobachtungsnetze im allgemeinen eine Zunahme der Niederschläge mit der Höhe sich ergibt, und dass dabei die Herbstmonate am meisten zu einer Umkehr dieser Verhältnisse neigen; dass auch locale Verhältnisse die Zunahme in eine Abnahme verwandeln können.

Zum Schlusse sage ich allen Beobachtern des kleinen Netzes den besten Dank für ihre exacte und eifrige Thätigkeit im Dienste der Wissenschaft.

Beobachtungen

am meteorologischen Observatorium

der k. k. Universität

Innsbruck.

Jahr 1892.

Länge von Gr. 11° 24′ E. Breite 47° 16′ N.
Seehöhe 575 m.
Höhe der Thermometer über dem Boden 1·7 m.
Höhe des Randes des Regenmessers über dem Boden 0·8 m.
Schwerecorrection (Breite und Höhe) + 0·06 mm.
Constante Correction des Barometers noch nicht angebbar.

Die Beobachtungen des Jahres 1892 wurden wie im vorigen Jahre zu den Stunden 7^h 2^h 9^h gemacht. Die Aufstellung der Instrumente blieb durchwegs dieselbe.

Luftdruck und Temperatur werden von Richard'schen Barographen und Thermographen registriert; die Reductionen derselben werden mir zu einer eigenen Arbeit Veranlassung geben.

Die Ausgestaltung des Observatoriums schreitet allmälig vorwärts.

Die Form der Publication der Beobachtungen ist dieselbe geblieben wie im vorigen Jahre, doch habe ich die Maxima und Minima der Temperatur aus den Aufzeichnungen des Thermographen entnommen.

Innsbruck 1893.

J. M. Pernter.

Jänner.

Tag	Luftdruck 7h	2h	9h	Mittel	Temperatur Min.	Max.	7h	2h	9h	Mittel	Feuchtes Thermometer 7h	2h	9h	Bewölkung 7h	2h	9h	Niederschlag
1	705·5	708·7	708·9	707·7	— 0·2	4·2	3·5	4·2	— 0·1	2·5	3·0	3·6	— 0·5	10	10	0	2·4
2	712·7	713·8	717·2	714·6	— 1·8	1·0	— 1·2	1·0	— 1·8	— 0·7	— 1·6	0·4	— 2·2	5	6	0	2·4
3	716·6	713·4	712·4	714·1	— 7·9	— 2·7	— 7·6	— 3·2	— 7·9	— 6·2	— 8·2	— 4·4	— 8·3	0	0	0	
4	711·0	708·5	709·2	709·6	— 9·4	— 4·0	— 9·4	— 4·3	— 6·0	— 6·6	— 10·0	— 4·9	— 6·6	0	7	1	
5	709·9	708·9	709·1	709·3	— 6·0	— 2·0	— 5·4	— 2·2	— 5·0	— 4·2	— 6·0	— 3·2	— 5·4	0	1	0	
6	706·6	704·2	701·3	704·0	— 9·3	— 2·9	— 8·8	— 2·9	— 6·2	— 6·0	— 9·3	— 3·1	— 6·7	0	4	0	
7	701·4	702·2	701·6	701·7	— 6·6	1·0	— 4·6	0·6	— 2·7	— 2·2	— 5·2	— 0·2	— 3·1	8	8	0	
8	700·3	701·0	704·0	701·8	— 3·6	2·4	— 0·4	2·2	0·0	+ 0·6	— 1·8	0·8	— 0·4	1	1	10	1·4
9	698·5	695·8	697·2	697·2	— 3·0	— 0·4	— 2·6	— 0·8	— 1·8	— 1·7	— 3·2	— 1·6	— 2·6	10	10	10	2·8
10	696·0	699·9	703·0	699·6	— 6·8	— 1·7	— 2·8	— 1·7	— 6·8	— 3·8	— 3·1	— 2·2	— 7·3	0	0	5	9·5
11	707·2	706·4	704·8	706·1	—14·6	— 4·0	—14·6	— 6·4	— 4·2	— 8·4	—15·0	— 7·3	— 4·8	10	9	5	
12	708·2	707·2	706·7	707·4	—10·8	— 1·8	— 5·3	— 1·8	—10·8	— 6·0	— 6·0	— 2·8	—11·4	10	0	0	0·4
13	704·4	700·8	696·9	700·7	—13·6	— 6·0	—13·6	— 6·3	— 7·0	— 9·0	—14·2	— 6·9	— 7·5	5	1	6	
14	690·8	690·9	693·8	691·8	— 8·0	— 4·0	— 8·0	— 4·2	— 4·8	— 5·7	— 8·4	— 4·8	— 5·2	7	7	7	
15	697·5	699·3	700·0	698·9	— 4·5	— 1·4	— 4·0	— 1·4	— 4·0	— 3·1	— 4·4	— 2·0	— 4·4	10	10	10	3·8
16	701·3	704·0	707·7	704·3	— 9·2	— 0·8	— 5·0	— 0·8	— 9·2	— 3·0	— 5·2	— 1·6	— 9·6	10	1	0	
17	711·5	709·2	710·9	710·9	—13·8	— 1·8	—13·8	— 3·1	— 1·9	— 6·3	—14·2	— 3·5	— 2·2	0	0	10	
18	711·4	709·2	710·9	710·5	— 6·4	3·6	— 4·6	2·6	— 6·4	— 2·8	— 5·2	1·0	— 7·0	0	2	0	
19	708·7	706·9	708·1	707·9	— 6·4	6·0	— 3·8	4·8	— 3·0	— 0·7	— 4·4	2·2	— 3·6	4	1	0	
20	707·9	707·0	708·8	707·9	— 9·9	— 3·0	— 7·8	— 3·2	— 9·9	— 7·0	— 8·4	— 4·4	—10·3	0	0	0	
21	712·4	711·7	714·1	712·7	—14·8	— 4·4	—14·8	— 5·0	—11·0	—10·3	—15·4	— 6·0	—11·5	0	0	0	
22	716·7	716·1	716·9	716·6	—15·4	— 3·5	—15·0	— 4·2	— 7·8	— 9·0	—15·6	— 5·4	— 8·4	0	0	0	
23	713·4	713·2	714·5	713·7	— 6·6	0·6	— 4·0	0·4	0·3	— 1·1	— 4·7	0·2	— 0·3	10	10	10	
24	716·1	716·0	716·1	716·1	— 0·9	3·6	0·0	3·2	— 0·9	0·8	— 0·3	3·0	— 1·3	10	0	1	0·6
25	716·3	714·3	715·3	715·3	— 0·4	4·8	0·4	4·7	1·0	2·0	— 0·3	2·8	0·4	10	6	7	0·6
26	717·7	718·0	718·8	718·2	— 1·8	0·8	— 1·6	0·8	— 1·8	— 0·9	— 1·9	— 0·0	2·2	10	7	6	5·6
27	716·4	715·0	714·0	715·1	— 4·6	0·6	— 2·8	0·6	— 4·6	— 2·3	— 3·3	— 0·6	— 5·3	10	4	0	1·0
28	709·6	714·3	716·3	713·4	— 5·0	1·4	— 2·8	1·2	1·0	— 0·2	— 3·6	0·6	0·6	10	10	10	16·4
29	711·6	714·3	717·7	714·5	— 0·3	3·4	— 0·3	3·2	2·1	1·7	— 0·6	2·0	2·0	10	10	10	1·6
30	718·0	716·3	715·3	716·5	1·4	4·0	1·4	3·7	1·6	2·2	1·0	3·0	1·0	10	0	0	5·5
31	712·8	713·2	714·0	713·3	0·0	10·3	10·0	4·8	3·5	6·1	5·7	3·6	3·4	10	10	9	0·2

Februar.

1	715·6	711·4	708·1	711·7	0·8	4·5	1·2	3·4	0·8	1·8	1·0	2·4	0·1	10	2	0	0·7
2	702·5	698·7	700·2	700·5	— 1·0	4·0	0·0	2·0	— 1·0	0·3	— 0·2	1·3	— 1·3	8	2	10	3·8
3	695·8	693·6	695·1	694·8	0·4	10·0	6·8	9·4	0·4	5·5	3·4	5·0	0·2	10	7	10	4·3
4	698·6	701·8	706·5	702·3	— 1·4	1·3	— 1·2	0·2	0·2	0·3	— 4·0	— 0·2	0·0	10	8	10	1·7
5	703·7	702·2	703·3	703·1	— 5·0	1·0	— 3·4	0·2	0·4	0·9	— 4·0	0·0	0·1	10	3	8	6·4
6	706·4	706·2	707·6	706·7	0·0	2·0	0·0	2·0	0·8	0·9	— 0·3	1·6	0·4	10	10	10	10·6
7	709·6	709·6	710·6	709·7	0·0	1·5	0·6	1·2	0·6	0·8	0·4	1·0	0·4	10	10	10	17·2
8	705·3	707·6	703·7	704·5	0·5	5·7	1·0	5·7	1·8	2·8	0·6	4·7	1·4	10	7	10	8·7
9	705·4	711·1	716·8	711·1	— 3·6	0·8	0·6	0·5	— 3·6	— 1·2	0·2	— 1·6	— 4·3	10	8	8	1·5
10	719·1	719·0	720·6	719·6	— 7·9	— 2·0	— 7·2	— 2·7	— 6·4	— 5·4	— 7·7	— 3·8	— 7·0	4	1	0	
11	721·3	719·9	720·4	720·5	— 9·0	0·0	— 6·4	— 0·8	— 2·2	— 3·1	— 7·1	— 2·5	— 3·0	9	1	0	
12	719·5	716·2	716·1	717·3	— 5·0	3·2	— 3·7	— 3·2	— 1·8	— 0·8	— 4·3	1·6	— 2·1	5	2	1	
13	711·1	709·6	710·1	710·3	— 3·0	4·0	— 1·4	2·9	— 1·4	0·0	— 1·8	0·2	— 2·0	10	10	10	
14	709·2	709·9	708·5	709·2	— 4·0	— 1·2	— 3·3	— 1·5	— 3·4	— 2·7	— 3·6	— 2·3	— 3·6	10	10	10	6·1
15	704·6	701·0	700·5	702·0	— 6·0	— 0·4	— 5·0	— 0·4	— 1·4	— 2·0	— 5·9	— 0·8	— 2·2	3	8	10	1·9
16	698·5	696·8	696·2	697·2	— 3·8	5·0	— 3·4	2·6	— 0·8	— 0·5	— 4·2	0·0	— 1·4	2	0	0	
17	690·5	686·2	689·0	688·6	— 4·5	7·0	— 3·8	4·8	0·0	0·3	— 4·4	3·2	— 0·4	1	4	10	
18	696·9	696·5	697·7	697·0	— 8·6	0·0	— 7·6	2·5	— 6·2	— 5·4	— 8·4	— 3·9	— 7·3	0	0	0	
19	698·8	698·8	699·9	699·2	— 7·0	6·7	1·4	6·1	6·7	4·7	0·1	4·1	3·2	2	1	0	
20	700·1	704·1	705·1	703·1	9·0	12·4	9·4	12·0	12·2	11·2	6·2	8·0	8·4	3	3	0	
21	707·0	707·4	708·2	707·5	2·3	14·2	3·3	13·8	11·8	9·6	2·3	8·5	7·9	5	5	2	
22	706·8	707·3	707·7	707·3	10·0	13·8	10·4	13·7	11·4	11·8	6·4	8·8	7·3	5	2	0	
23	708·4	708·5	709·1	708·7	10·0	14·0	10·4	13·8	11·8	12·0	7·0	8·5	7·9	4	6	0	
24	709·3	707·9	709·8	709·0	5·4	14·2	5·4	14·2	8·8	9·5	3·6	8·4	5·2	4	0	0	
25	711·0	710·8	710·8	710·9	0·6	12·0	1·0	11·6	5·8	6·1	0·3	7·5	3·8	3	2	0	
26	710·8	711·0	712·1	711·3	2·1	10·0	2·1	10·0	4·4	5·5	1·4	6·4	4·0	10	7	10	1·2
27	712·5	709·6	708·4	710·2	2·2	9·8	2·2	7·9	2·4	4·2	1·8	4·5	1·7	10	3	0	1·8
28	707·9	706·5	706·7	707·0	— 2·0	6·0	— 1·4	5·2	1·4	1·7	— 1·8	3·0	0·8	3	7	0	
29	705·8	705·2	705·5	705·5	0·8	7·7	0·8	7·7	3·2	3·9	0·4	5·6	3·0	5	8	0	

März.

Tag	Luftdruck 7h	2h	9h	Mittel	Temperatur Min.	Max.	7h	2h	9h	Mittel	Feuchtes Thermometer 7h	2h	9h	Bewölkung 7h	2h	9h	Niederschlag
1	705·4	702·6	702·3	703·4	1·6	10·0	— 1·6	9·4	3·8	4·9	— 1·4	6·1	2·7	8	3	0	
2	701·6	701·4	703·4	702·1	— 4·1	3·8	2·2	0·7	— 4·1	— 0·4	1·8	0·0	— 4·4	10	10	10	15·3 ❖
3	705·4	705·8	707·8	706·3	— 7·2	— 2·4	— 5·8	— 2·6	— 7·2	— 5·2	— 6·3	— 3·8	— 7·8	10	4	5	0·5 ❖
4	707·9	707·2	708·1	707·7	— 9·0	— 2·7	— 9·0	— 3·2	— 7·2	— 6·5	— 9·0	— 4·6	— 8·0	4	3	2	
5	712·1	711·7	712·6	712·1	— 9·8	— 2·0	— 9·5	— 2·6	— 5·8	— 6·0	—10·4	— 4·0	— 6·6	2	4	8	0·3 ❖
6	712·4	710·1	709·1	710·5	— 7·6	— 1·3	— 7·4	— 2·7	— 6·4	— 5·5	— 8·0	— 4·4	— 7·0	8	2	0	
7	707·2	704·1	705·6	705·6	—11·0	1·0	—11·0	— 0·5	— 5·6	— 5·7	—11·8	— 1·9	— 6·2	0	1	0	
8	706·1	704·9	705·4	705·5	— 8·6	1·7	— 8·6	0·0	— 3·8	— 4·1	— 9·5	— 1·4	— 5·2	0	0	0	
9	704·7	700·5	700·5	701·9	— 6·8	8·3	— 6·6	7·8	3·2	1·5	— 7·4	2·0	0·6	1	0	6	
10	698·3	696·1	699·2	697·9	— 2·3	4·5	— 0·4	4·3	— 2·3	0·4	— 1·2	2·1	— 3·3	8	10	10	5·0 ❖
11	699·1	697·8	698·4	698·4	— 6·0	0·7	— 5·8	— 0·8	— 3·6	— 3·4	— 5·9	— 2·9	— 4·0	10	6	0	2·3 ❖
12	700·4	699·9	701·1	700·5	— 7·8	1·2	— 7·5	0·0	— 4·6	— 4·0	— 8·6	— 2·8	— 5·6	0	1	0	
13	700·6	698·6	699·1	699·4	— 7·0	5·3	— 6·4	4·6	0·8	— 0·3	— 7·8	0·4	— 0·3	5	5	0	
14	697·8	696·4	697·7	697·3	0·0	7·5	0·4	6·9	3·2	3·5	— 1·9	5·2	2·6	4	8	10	3·5 ❖
15	702·9	706·8	710·5	706·1	— 1·2	4·3	1·7	4·2	— 1·2	1·6	— 0·4	1·2	— 2·3	10	6	0	10·4 ❖
16	709·5	709·0	713·4	710·6	— 3·5	6·4	— 2·8	6·0	1·3	1·5	— 3·8	2·4	0·8	2	7	10	
17	717·7	709·7	721·5	719·6	0·3	6·3	0·8	5·4	0·3	2·2	0·5	4·2	— 0·2	10	8	0	5·6 ❖
18	721·8	709·5	719·3	720·2	0·4	8·3	0·4	7·4	2·2	3·3	— 0·3	4·1	1·0	6	0	0	
19	718·2	715·3	714·6	716·0	0·0	9·3	0·6	7·4	2·1	3·3	0·0	4·6	0·6	8	0	0	
20	716·4	717·1	718·8	717·4	— 1·2	12·4	— 0·4	11·5	5·6	5·6	— 1·4	7·9	3·3	0	0	0	
21	721·4	719·3	719·9	720·2	— 1·6	12·7	— 1·4	12·3	5·2	5·4	— 2·0	7·0	2·5	0	0	0	
22	720·6	716·9	717·1	718·2	— 2·0	12·0	— 1·0	12·0	5·3	5·4	— 2·4	6·6	1·8	0	0	0	
23	717·7	715·9	715·7	716·4	— 1·0	12·9	— 1·0	12·4	6·4	5·9	— 1·9	7·0	4·6	1	3	6	
24	716·0	713·8	714·7	714·8	0·8	13·0	0·8	13·0	4·7	6·2	0·0	7·0	3·0	1	0	0	
25	715·2	712·1	712·0	713·1	— 0·6	15·0	0·6	15·2	11·6	8·7	0·3	8·0	5·7	0	0	0	
26	710·8	709·6	710·6	710·3	3·0	13·5	3·2	13·5	10·4	9·0	1·2	7·7	6·1	0	7	0	
27	710·8	708·9	708·9	709·5	3·2	15·7	3·2	15·6	12·6	10·5	1·8	9·6	8·2	1	3	0	
28	708·4	705·1	704·4	706·0	7·3	16·5	7·3	16·4	13·4	12·4	5·0	10·4	8·5	7	2	1	
29	702·7	702·9	708·1	704·6	4·4	15·0	11·5	14·4	4·4	10·1	7·8	10·4	3·4	2	4	10	1·0 ❖
30	710·4	711·6	715·3	712·4	3·2	8·0	3·2	8·0	5·7	5·6	2·0	5·2	4·3	9	8	7	
31	719·0	718·6	720·2	719·3	2·2	11·7	2·2	10·6	6·9	6·6	1·4	7·3	5·0	9	0	0	

April.

Tag	Luftdruck 7h	2h	9h	Mittel	Temperatur Min.	Max.	7h	2h	9h	Mittel	Feuchtes Thermometer 7h	2h	9h	Bewölkung 7h	2h	9h	Niederschlag
1	720·6	717·1	717·5	718·4	0·5	16·4	0·5	15·6	9·6	8·6	0·2	10·5	6·4	0	0	0	
2	718·2	714·8	715·7	716·2	3·3	19·0	3·3	18·0	10·8	10·7	2·3	11·4	8·2	0	0	0	
3	716·8	714·0	713·9	714·9	3·0	19·9	3·6	18·4	12·0	11·3	3·6	18·4	7·8	0	0	0	
4	715·9	714·1	714·5	714·8	3·4	20·1	3·4	19·4	12·2	11·7	2·8	11·6	7·8	0	0	0	
5	714·4	710·4	710·5	711·8	3·2	22·2	3·4	21·3	18·8	14·5	2·6	12·0	8·4	0	1	0	
6	710·7	706·1	706·5	707·9	4·0	22·6	4·2	21·7	13·0	13·0	2·8	11·7	7·8	1	0	0	
7	706·1	702·9	704·0	704·3	4·8	19·8	5·5	18·5	11·8	12·0	3·8	10·8	7·0	3	0	0	
8	706·5	706·0	707·8	706·8	4·5	20·2	4·7	20·0	13·2	12·6	3·9	11·2	8·8	0	0	0	
9	710·5	708·2	709·5	709·4	4·2	17·2	4·2	17·0	8·6	9·9	3·2	10·8	5·3	0	2	0	
10	710·8	709·2	709·2	709·7	1·6	19·6	1·6	19·2	12·0	10·9	1·0	11·2	8·6	0	3	3	
11	710·0	706·9	706·8	707·9	5·0	19·2	5·3	19·2	12·5	12·3	3·6	11·2	7·2	0	1	1	
12	706·3	702·6	701·8	703·6	5·2	19·6	5·4	19·3	11·6	12·1	4·5	11·2	7·0	1	4	2	1·0 ●
13	700·1	697·2	696·9	698·1	9·0	17·8	11·0	16·8	12·1	13·3	7·0	10·0	7·6	8	6	0	
14	698·5	696·4	702·0	698·9	4·4	16·1	4·4	13·8	6·0	3·1	3·6	10·2	6·0	1	8	8	3·8 ●
15	702·1	703·9	708·2	704·7	3·6	13·0	3·6	8·6	3·6	5·3	3·4	7·8	3·1	10	10	10	8·2 ●
16	705·0	700·6	701·7	702·4	1·5	10·8	1·5	10·1	6·7	6·1	1·2	7·6	5·0	5	7	10	2·8 ●
17	703·9	705·9	707·9	705·9	1·3	5·4	1·3	4·7	3·6	3·2	1·1	3·4	3·0	10	10	10	27·8 ●
18	708·0	706·8	708·3	707·7	2·2	10·5	2·8	10·4	2·2	5·1	2·2	5·3	1·8	3	6	4	8·6 ●
19	609·0	709·6	712·8	710·5	0·6	4·1	1·5	4·1	0·6	2·1	1·0	2·5	0·4	10	10	10	8·1 ●
20	716·0	717·3	718·5	717·3	0·6	4·1	1·3	4·1	1·6	2·3	1·0	3·3	1·2	10	10	6	10·5 ●
21	720·3	718·5	718·8	719·2	0·5	8·6	0·9	8·5	4·7	4·7	0·4	4·1	3·2	7	4	10	0·5 ●
22	719·2	719·7	721·0	719·9	3·3	12·0	3·3	9·0	5·1	5·8	2·2	6·7	4·4	10	6	0	
23	722·5	719·6	720·0	720·7	0·6	16·7	0·6	15·4	9·3	8·4	0·4	10·4	7·8	0	0	0	
24	717·6	714·2	716·3	716·0	7·5	18·6	7·5	17·8	9·6	11·6	6·3	17·0	8·0	2	5	10	3·8 ●
25	713·6	709·2	706·4	709·7	6·2	10·5	7·6	10·5	6·2	8·1	7·0	7·0	5·0	8	3	7	0·8 ●
26	705·8	706·5	707·1	706·5	2·6	11·2	7·6	11·2	8·9	9·2	6·8	11·9	8·2	4	8	9	5·4 ●
27	707·4	705·5	708·4	707·1	3·0	12·2	4·2	12·2	5·8	7·4	3·7	7·9	5·4	4	6	8	2·5 ●
28	707·8	705·0	705·1	705·9	5·0	15·5	5·4	14·2	11·7	10·4	5·0	10·0	7·6	10	3	2	0·5 ●
29	708·1	708·5	708·7	708·4	5·0	11·5	5·4	10·4	6·7	7·5	4·0	7·4	4·8	9	8	9	
30	706·4	705·8	705·9	706·0	1·6	9·8	1·6	4·6	3·6	3·3	1·4	4·0	3·2	10	10	10	19·8 ●

Mai.

Tag	Luftdruck 7h	2h	9h	Mittel	Temperatur Min.	Max.	7h	2h	9h	Mittel	Feuchtes Thermometer 7h	2h	9h	Bewölkung 7h	2h	9h	Niederschlag
1	705·3	704·5	704·7	704·8	3·0	10·0	3·7	8·8	5·2	5,9	3·2	5·8	3·5	9	8	8	1·8
2	704·6	702·1	704·7	703·8	4·5	13·2	4·6	13·0	7·0	8·2	3·6	9·4	6·0	8	8	10	1·3
3	705·4	703·4	734·2	704 3	3·6	15·5	4 0	15·4	11·2	10·2	3·4	9·4	7·0	5	3	4	
4	704·2	703·2	703·9	703·4	7·3	17·5	9·8	16·0	12·0	12·6	5·4	10 3	7·5	3	5	1	
5	705 1	703·9	704·3	704·4	6·3	14·0	6 5	13·2	8·0	9·2	6·2	13·3	7·6	10	7	1	5·5
6	703·4	705·8	709·9	706·4	3 5	8·3	6·4	6·0	3·5	5·3	6·2	4·0	2·6	10	10	7	1·1
7	712·4	712·6	714·5	713·2	0·3	9·0	0·3	8 9	4·9	4·7	0·1	5·3	3·2	10	7	7	3·2
8	714·9	714·2	715·2	714·7	3·8	11·2	5·2	10·4	7·4	7·7	3·9	7·0	5·4	9	5	8	
9	715·0	712·9	713·3	713·7	5·6	16·7	6·4	16 0	10·2	10·9	5·1	10·6	8·3	8	3	7	
10	712·9	710 9	711 3	711·7	5·0	19·8	6·6	18·4	13·0	12·6	5·6	13·3	10·8	0	2	5	
11	712·4	710·6	712·5	711 8	7·5	21·6	9·0	18·7	13·8	13·5	8·4	13·8	11·6	7	1	5	
12	714·2	714·1	714·7	714·3	9·9	19·0	11·0	16·5	12 2	13·2	12·2	13·4	11·3	10	9	5	1·2
13	714·4	712·6	714·1	713·7	9·4	19·9	11·4	19·6	10·4	13·8	10·4	13·8	9 6	6	4	2	0·6
14	714·6	711·9	712·4	712·9	4·7	22·2	6·3	21·4	15·6	14·4	6·0	14·3	12·5	1	2	4	
15	713·5	712·7	712·2	712·8	7·8	19·8	11·6	18·8	13 0	13·1	9·8	13 5	10·9	5	6	2	
16	710·7	707·3	708·0	708·7	9·0	20·5	10·8	20·4	13·2	14·8	9·6	15·2	12·5	8	4	10	2·1
17	707·7	708·2	711·9	709·3	8·2	15·0	11·2	10·0	8·2	9·8	10·6	9·1	7·6	5	9	7	12·0
18	715·3	715·5	717·4	716·0	5·8	14·3	7·2	13·3	8·5	9·7	6·6	9·7	7·9	7	5	5	2·4
19	717·7	712·8	717·0	714·8	4·0	18·8	5·0	18·8	12·2	12·0	4·6	12·6	10·1	0	6	9	
20	716·1	711·4	711·5	713·0	8·0	19·6	9·4	19·6	11·2	13·4	8·8	14·3	10·8	8	6	10	6·0
21	710·3	709·8	711·8	710·6	9·0	20·0	10·0	19·3	11·9	13·7	9 8	12 8	8·6	10	3	1	1·4
22	712·9	710·4	712·0	711·8	6·0	23·0	8·2	21·4	13·6	14·4	6·2	14·2	11·4	0	1	0	
23	714·0	711·4	714·4	713·2	6·0	25·4	9·4	25·1	13·7	16·1	8·0	17·6	13·0	0	5	10	1·3
24	715·4	714·4	714·6	714·6	11·5	22·3	12·7	21·3	14 8	16·2	12·4	16·0	13·2	10	6	0	1·1
25	715·3	712·3	713·0	713·5	8·6	27·0	10·6	26·3	20·3	20·4	9·9	18·0	14·8	0	0	0	
26	714·6	713·1	713·8	713·6	12·3	29·0	14·4	28 4	22·6	21·8	12·1	19·2	17·2	0	0	0	
27	715·7	712·7	713·6	713·8	11·0	31·0	14·4	30·6	23·2	22·7	12·2	19·8	16·3	0	0	0	
28	714·6	712·4	713·1	713·4	11·7	31 0	15·9	30·1	22·7	22·9	12·6	19·0	16·8	0	0	0	
29	716·2	713·2	714·7	714·7	11·1	27·6	16·4	27·6	19·6	21·2	14·2	20·4	17 4	0	0	1	
30	717·2	714·2	714·1	715·2	16·0	27·0	17·8	26·8	20·4	21·7	15·5	20·4	17·4	3	2	8	
31	714·3	710·0	709·8	711·4	12·8	27·0	14·3	26·4	20·0	20·2	13·7	19·8	14·8	7	4	0	1·4

Juni.

Tag	Luftdruck 7h	2h	9h	Mittel	Temperatur Min.	Max.	7h	2h	9h	Mittel	Feuchtes Thermometer 7h	2h	9h	Bewölkung 7h	2h	9h	Niederschlag
1	710·8	712·5	714·2	712·5	13·0	17·1	14·6	16·2	13·4	14·7	12·8	15·4	13·2	7	8	4	1·4
2	715·7	712·8	713·0	713·8	12·0	26·5	13·0	25·2	17·2	18·5	12·2	18·3	15·2	1	3	0	
3	714·5	710·6	714·0	713·0	12·1	28·8	14·0	28·8	16·4	19·7	12·7	21·0	16·2	3	5	10	1·5
4	712·9	712·3	711·8	712·3	13·3	18·0	15·4	15·8	13·3	14·8	14·8	15·3	13·0	9	10	10	17·0
5	713,3	710·1	709·3	710·9	11·3	21·6	12·3	19·4	14·0	15·2	11·8	15·4	13·0	5	6	8	
6	711·4	713·5	715·8	713·6	8·8	13·2	10·6	13·2	8·8	10·9	10·0	11·4	8·8	9	8	10	23·1
7	715·6	715·4	715·8	715·6	8·0	15·4	8·3	14·6	9·0	10·6	8·2	12·5	8·8	10	8	10	24·8
8	715·4	715·8	716·3	715·8	8 0	13·8	8·4	13·2	10·0	10·5	8·2	11·4	9·6	10	9	8	6·7
9	715·7	714 0	713·9	714·5	8·8	20·8	10·2	19·7	13·8	14·6	9·6	15·2	13·0	3	4	6	
10	713·1	710·4	710·6	711·4	9·4	25·0	11·0	23·8	16·6	17·1	10·1	17·6	12·5	1	2	3	
11	711·0	707·7	707·9	708·9	10·0	29·0	12·5	25·8	19·2	19·2	15·5	16·2	16·1	0	0	1	
12	710·6	710 0	709·8	710·1	9·1	24·5	18·3	18 4	16·2	14·6	15·1	17·6	15·3	1	7	4	0·6
13	709·3	708·5	710·1	709·3	13·0	23·2	16·0	19·2	15 2	16·8	15·8	18·0	15·2	2	8	10	9·6
14	711·2	708·7	706·6	708 8	12·8	21·0	12·8	20·8	16·2	16·6	12·3	16·9	15·5	10	8	5	0·4
15	707·4	706·6	706 0	706·7	13·0	19·0	13·7	17 5	14·2	15·1	13·2	17·2	13·8	9	10	5	10·1
16	707·0	706·4	709·1	707·5	11·9	20·4	14·8	20·0	11·9	15 6	13·4	13·8	11·7	4	6	10	14·9
17	712·4	711·8	713·3	712·5	10·7	18·0	11·5	18·0	12·3	13 9	11·0	15·8	11·3	10	8	8	3·2
18	713·2	710·0	711·8	711·7	8·0	20·0	10·8	20·0	12 6	14·5	10·0	13·2	12·2	7	6	10	1·5
19	711·9	707·9	712·3	711·3	10·8	17·0	12·5	15·7	12·3	13·5	12·1	21·6	11·6	10	10	8	15·3
20	711·8	710·8	712·0	711·5	9·0	22·0	10·3	22·0	12·6	15·0	9·8	16·6	12·5	0	6	5	5·3
21	714·1	712·6	713·5	713·4	10·2	23·3	12·3	21·7	15·3	16·4	11·9	18 7	15·0	7	6	3	2·0
22	716·2	712·7	713 6	714·2	12·9	24·2	15·3	24·2	15·4	18·3	14·6	19·6	15 0	8	3	10	4·4
23	712·0	708·5	707·2	709·2	12·1	26·8	14·1	26·8	21·6	20·8	13 6	17·6	17·2	2	3	8	
24	712·8	712·0	712·9	712 6	13·0	24·2	13 0	23·7	17·6	18·1	12·5	17·3	15·0	10	3	5	3·2
25	714·1	713·4	712·9	713·5	13·0	20·0	13·6	19·0	14·7	15·8	13·2	16·0	13·2	9	8	10	7·4
26	714·4	714·9	716·6	715·3	14·5	18·3	14·5	18·0	15·1	15·9	14·1	16·8	15·6	10	9	10	16·3
27	719·3	716·9	717·0	717·7	13·5	25·4	15·1	22·4	18·2	18·6	14·5	20·4	16·0	8	2	3	0·8
28	715·5	716·1	714·9	716·8	10·3	29·1	13·3	27·0	19·7	20 0	12·6	21·8	18·0	0	1	0	
29	715·9	712·3	613·1	713·8	15·8	32·1	18·2	30·6	22·2	23·7	16·0	17·2	19·0	0	1	10	
30	715·5	714·4	717 8	715·9	15·2	22·0	16·0	21·7	15·2	17·3	10·5	17·8	12·8	9	5	7	15·3

Juli.

Tag	Luftdruck				Temperatur						Feuchtes Thermometer			Bewölkung			Niederschlag
	7h	2h	9h	Mittel	Min.	Max.	7h	2h	9h	Mittel	7h	2h	9h	7h	2h	9h	
1	718·4	715·7	716·5	716·9	12·3	21·8	13·2	21 0	14·1	16·1	10·5	13·2	11·4	10	1	1	
2	718·0	714·5	714·9	715·8	8 2	23 8	10·0	23·2	15·5	16·2	8·6	15 6	13 0	0	0	0	
3	715·6	713·1	713·4	714·0	10·0	29·0	12 6	26 8	20·0	19·8	10·6	17·2	14·2	0	0	0	
4	715·0	711·6	712·4	713·0	12·8	30·0	14·8	29·6	22 7	22 4	13·2	20·4	18·2	0	0	3	
5	715·6	715·8	715·2	715·5	15·0	22·0	16·8	21·8	15·2	17·9	15·6	17·4	14·6	8	7	1	17·9 ●
6	713·7	710 1	714 3	712·7	11 0	23·6	13·2	22·8	14·0	16 7	12·3	17 4	13·0	0	8	7	4·6 ●
7	715·5	711·8	712·0	713·1	10·5	27·8	12·0	24·8	18·6	18·5	11·6	18·0	16·8	5	0	0	
8	714·5	712·0	714 3	713·6	12 4	27·7	14·4	27·7	20 0	20·7	13·5	20 8	18·2	0	1	0	
9	717 0	714·0	714·4	715·1	17·2	26·0	18·2	25·8	18·6	20 9	15·5	19·8	16·4	8	1	2	0·8 ●
10	714·2	711·0	712·3	712·5	15 0	28·0	17·0	28·0	17·4	20·8	15·6	20·6	16·5	1	4	7	6·5 ●
11	711·3	710·7	708·2	710·1	13 7	23·7	15·2	18·8	16·2	16·7	13 6	16·2	15·0	0	8	2	9·5 ●
12	706·3	702·3	705·7	705·1	12·4	30·0	13·2	27·6	15·4	18·7	12·7	19 6	15 0	0	3	10	14·9 ●
13	706·5	705·5	706·7	706·2	12·8	17·7	14·7	15·0	12·8	14·2	14·0	14·4	12·2	10	10	7	7·0 ●
14	706 6	705·9	708·4	707·0	11·5	20·0	12·4	16·6	13·1	14·0	11·6	13·0	12·0	9	7	8	
15	710·9	710·5	712 7	711·4	12 0	22·0	12·8	21·0	14·5	16·1	12 0	15·6	11·5	9	8	7	
16	711·9	708·0	708·0	709·3	10·0	26·0	11·5	22·6	16·8	17·0	10·8	17 3	15·0	2	2	2	4·1 ●
17	707·6	705·6	706·7	706·6	12·5	21·6	15·3	20·1	17·6	17·6	13·4	16·1	14·6	9	8	10	24·3 ●
18	705·0	708·6	711·6	708 8	13·4	19·1	13 9	16·7	13·4	14·7	13·6	13·9	12 1	10	8	9	6·3 ●
19	711·9	707·0	709·9	709·6	10·2	23 8	11·0	22·2	11·6	14·9	10·5	15·7	11·0	0	2	8	8·3 ●
20	707·5	705·9	705·7	706·4	10 2	14·3	11·1	12·2	10·8	11·4	10·4	11·6	10·2	10	10	10	12·1 ●
21	707·0	709 0	711·4	709·1	9·0	13·0	9 2	12·3	10·2	10·6	8·8	10 8	9·8	10	10	10	5·9 ●
22	713·1	713·8	714·6	713 8	10·5	18·0	10·7	14·5	12·9	12 7	10·4	13·5	12·4	10	8	10	0·4 ●
23	715·9	714·7	716·3	715·6	11,4	21·8	11·6	19·3	15·3	15·4	11·3	15·2	14·1	10	6	6	
24	716·0	713·5	715·7	715·3	10·7	23·3	12·3	23·2	15·2	17·2	11·6	16 2	13 8	5	2	1	
25	715 2	712·0	713 7	713·6	11·4	22·0	13·0	22 0	15·0	16·7	11·7	16·0	12·7	6	2	3	
26	714·4	712·1	714·1	713·5	11·8	21·8	12·6	21·8	15 1	16·5	11·0	15·0	21·1	3	1	0	
27	715·6	713·6	715·1	714·8	9·0	24·0	10 1	23 0	16·6	16·6	9·2	17·0	15·4	0	0	0	
28	715·8	713·5	715·4	714·9	10·6	28·0	12·6	26·9	18·3	19·3	11·8	20·1	17·2	0	3	1	
29	716·0	714 7	716 4	715·7	14 6	27 0	15·6	24·8	18 2	19·5	15·1	19·8	15·6	0	8	1	1·7 ●
30	716·0	713·2	714·5	714·6	11·8	28·6	13 5	28·4	18·6	20 2	12·8	21·2	15 8	0	3	10	3·8 ●
31	713·7	710·2	710·5	711·5	12·5	29·4	15·5	26·4	17·0	19·6	14·2	19·4	16·0	5	3	8	6·0 ●

August.

1	711·9	708·7	708·4	709·7	14·0	23·5	14·7	22·4	16·2	17·8	14·0	17·6	14·8	7	5	7	1·6 ●
2	707·8	707·8	709·1	708 2	14·0	19·8	14·6	18·5	14·2	15·8	14·2	15·4	13·7	10	9	10	8·1 ●
3	711·4	711·7	713·4	712·2	11·6	17·6	12·0	17·6	13·4	14·3	10·8	13·3	11·8	8	7	8	4·3 ●
4	712·5	710 6	712·0	711·7	10·5	21·2	11·8	20·4	15·4	15·9	10·8	14·6	13·4	0	0	3	
5	713·5	712·6	714·2	713·4	13·4	22·0	13·8	22·0	16·2	17·3	12·9	16·6	14·2	0	3	8	
6	714·2	712·1	716·0	714·1	10·9	25·0	11·2	24·3	13·4	16 3	10·5	18·6	13·1	9	2	8	8·0 ●
7	716·5	714·4	714·5	715·1	11·2	24·0	12·9	22·7	15·6	17 1	12·0	16·4	14·0	8	3	0	0·5 ●
8	715 0	712·1	712·2	713·1	10·9	26·0	11·3	24·9	17 6	17·9	10·8	19·2	16·2	6	4	0	
9	711·2	711·3	713·2	711 9	12·5	22·7	13·4	20·1	13·8	15·8	11·3	16·3	12·2	1	10	1	0·5 ●
10	713·8	712 9	713·1	713·3	12·7	20·3	12·8	19·2	16 1	16·0	12·6	17·1	15·4	10	10	10	7·4 ●
11	713·2	714 4	714·6	714·1	14·0	25·0	14 8	19·5	15·0	16·4	14·4	16·2	14·1	9	9	10	10·1 ●
12	715·9	715·5	715·7	715·7	11·4	23·2	13·6	22·8	15·8	17·4	13·0	16·4	14·2	10	1	0	0·8 ●
13	715·7	712·9	713·0	713·9	9 5	25·4	10·4	24·1	17·4	17·3	10·0	18·4	15·1	0	0	0	
14	715·7	714·2	715·5	715·1	11·4	27·1	13·0	26·5	17·6	19·0	11·3	18 6	16 1	0	1	0	
15	716·5	715·3	718·0	716·6	11·3	28 3	13·0	27·5	20·3	20·3	12·4	19·6	17·4	0	5	0	
16	719·8	716·9	718·1	718·3	14·3	30·2	15·6	29·0	19·6	21·4	13·8	20 1	18·6	2	1	0	
17	719·2	718·0	716·6	717·9	12·8	31·3	14 8	29·8	19·4	21·0	13·2	17·5	17·2	0	0	0	
18	716·3	711·5	711·8	713·2	13·4	34·0	15·4	33·6	22·1	23·7	9·2	20·8	17·1	0	0	0	
19	711·6	710·0	709·7	710·4	15·5	32 0	16·5	32·0	23·6	24·0	13·4	19·3	19·1	0	0	0	
20	712·6	711·9	714·3	712·9	15·4	28·6	16·4	28·5	22·1	22·3	14·3	20·1	18·6	0	0	1	
21	715·7	714·7	716·7	715·7	15·4	28·8	15·6	28·6	17·4	20·5	14·6	24·4	16·2	0	2	10	6·2 ●
22	716·2	715·3	712·0	714·5	13·0	21·0	13·5	20·1	16·5	16·7	13·0	16·8	15·1	9	5	1	4·4 ●
23	713 3	710·4	711·6	711·8	10·5	26·8	14·3	26 1	21·3	20·6	12·5	20·2	15·8	1	1	2	
24	713·4	709·5	709·5	710 8	13·5	29·4	13·6	29·2	24·8	22·5	12,2	18·4	21·3	0	1	3	
25	711·0	709·0	712·6	710·9	14·4	28·1	20 8	26·2	14·4	20·5	14·7	18·4	13·1	8	5	10	1·2 ●
26	714·0	714·5	717·3	715·3	12·3	19·0	12·8	18·0	12·6	14·5	12·4	14·8	12·2	10	3	3	16·0 ●
27	717·5	712·9	712·9	714·4	14·3	21·4	14·8	19·6	14·8	16·4	14·3	15·0	13·2	5	1	2	
28	714·6	711·4	711·7	712·0	9·2	23·9	9·7	23·1	15·8	16·2	9·2	16 8	13·5	0	5	0	
29	714·0	712 5	713·6	713 4	9·8	25·6	11·1	24·8	18·1	18·0	10·5	18·4	15·6	0	2	4	
30	714·5	704·8	710·2	711·5	12·2	27·8	13·2	26·3	20·8	20·1	12 1	18·2	15·2	0	0	0	
31	711·5	707·6	711·9	710·0	11·3	28·4	12 5	28·1	17·6	19·4	11·1	17·6	16·0	0	2	6	0 5 ●

September.

Tag	Luftdruck 7h	2h	9h	Mittel	Temperatur Min.	Max.	7h	2h	9h	Mittel	Feuchtes Thermometer 7h	2h	9h	Bewölkung 7h	2h	9h	Niederschlag
1	713·6	714·8	718·4	715·6	12·1	20·9	14·3	17·3	14·2	15·3	13·1	15·1	13·5	5	7	10	6·1
2	719·0	713·5	712·0	714·8	11·4	21·0	12·4	20·0	15·0	15·8	11·3	15·3	13·6	9	0	0	
3	711·6	707·7	708·0	709·1	10·9	22·2	11·6	21·3	15·8	16·2	11·0	17·2	15·3	8	0	10	3·2
4	708·2	7 0·4	710·9	709·8	6·9	10·3	9·8	8·2	6·7	8·2	9·5	7·8	6·4	10	10	10	2·3
5	710·9	714·3	715·2	713·5	6·0	8·4	6·0	8·3	7·4	7·2	5·7	7·8	7·0	10	10	9	8·6
6	715·6	713·6	715·5	714·9	6·3	13 3	6·3	11·3	8·4	8 7	6·1	9·2	7·8	10	9	8	3·4
7	711·6	714·3	713·9	713·3	7·9	13·8	7·9	12·8	9·5	10·1	7·6	10·2	8·9	10	8	6	5·4
8	711·8	709·2	711 8	710·9	8·0	16·3	9·1	16·0	8·0	11·0	8·8	11·6	7·6	10	8	10	20·6
9	709·0	710·6	710·5	710·0	5·0	9 0	5·0	19·2	7 2	7 1	4·6	7·6	6·8	10	9	10	17·3
10	713·9	714·8	717·4	715·3	6·5	13·5	6·8	12·0	9·0	9·3	6·4	9·5	8·3	10	10	10	
11	717·4	718 2	718·7	718·1	8·0	18·0	8·2	16·1	10·3	11·5	6·9	12·2	9·5	10	2	0	
12	721·5	719·7	718 7	720·0	5·3	20·0	6·0	18·0	16·4	13·5	5·8	14·3	16·0	0	0	0	
13	718·0	713·4	712·9	714·8	5·0	23·4	5·6	23·0	12·8	13·8	5·4	15·7	12 2	0	0	0	
14	716·9	716·4	716·6	716·6	8·0	23·2	8·0	22·4	14·8	15·1	7·6	16·8	13·6	0	0	0	
15	718·7	713·4	714·9	715·7	7·8	25·3	10 0	24·2	15·1	16·4	9·8	13·8	13·8	0	0	1	
16	715·7	715·2	715·7	715·5	12·0	24·6	12·0	24·0	16·2	17·4	10·6	18·4	14·8	0	0	0	
17	718·5	715·1	716·9	716·8	10·5	24·2	11·0	13·6	16·4	17·0	10·6	18·4	15·3	3	0	0	
18	718·4	715·9	716·8	717·0	9·0	20·8	9·3	20·1	13·4	14·3	9·1	15·4	12·6	10	3	0	14·8
19	718·1	716·1	717·5	717 2	11·6	21·8	11·6	21·2	14·6	15 8	10·8	16·4	13·8	5	2	0	
20	718·7	717·3	717 3	717·8	8·4	21·1	9·0	20·6	13·8	14·5	8·8	15·4	12·2	10	0	0	
21	719·6	718·9	717·2	718·6	8·5	22·4	9·2	21·8	16·6	15·9	8·8	16·4	15·2	0	5	4	
22	716·8	717·8	718·6	717·7	13·0	21·7	13·2	21·0	16 2	16·8	12·8	17·6	15·6	8	5	6	0·5
23	717·6	715·2	715·2	716 0	14·8	18·3	15·0	16·4	14·8	15·4	14·6	16·2	14·2	9	10	9	8·4
24	713·3	711·1	712·5	712·3	13·1	20·5	13·4	20·4	14·6	16·1	13·2	16·8	14·0	6	5	6	2·0
25	714·4	713·2	713·3	713·6	14·4	22·1	14·6	21·2	15·3	17·0	14·0	17·8	14·6	7	2	10	1·2
26	715·9	713·3	713·7	714·3	11·6	21·6	11·6	21·3	15·3	16·1	11·4	20·8	14·6	10	1	0	1·1
27	714·5	713·7	713·8	714·0	10·3	23·2	10·3	22·2	15·2	15·9	9·6	17·8	14·1	0	0	0	
28	715·1	713·7	709·5	712·8	10·0	23·1	10·2	22·2	15·8	16·1	9·8	17·4	14·1	0	0	0	
29	711·6	713·4	713·9	713·0	13·6	19·5	13·8	19·4	13·8	15·7	12·9	16·0	12·4	6	6	3	
30	713·0	710·9	711·3	711·7	12·5	20·0	12·6	19·6	14·6	15·6	12·2	16·2	13·2	10	3	1	

October.

1	708·4	706·4	703·6	706 1	12·8	21·6	13·0	20·4	18·2	17·2	12·6	16·6	12·6	2	2	2	
2	703·9	705·9	708·4	706·1	12·8	18·3	12·8	17·3	12·9	14·3	9·6	13·4	11·7	8	10	9	
3	709·7	712·3	712·4	711·5	9·8	14·2	9·8	14·0	11·2	11·7	9.4	10·8	9·4	10	8	8	19 6
4	714·8	711·5	709·5	711·9	7·0	16·6	7·2	15·8	11·4	11·5	7·0	12·4	10·8	4	2	3	
5	708·5	705·1	706·6	706 7	9·0	19·0	9·2	18·8	17·8	15·2	8·2	12·3	11·4	8	3	3	
6	704·1	703 7	702 9	703·6	16·7	21·3	17·0	21·2	20·6	19·6	11·8	15·0	14·3	8	4	3	
7	704·6	705·5	706·1	705·4	11·4	17·7	12·2	17·4	11·4	13·7	10·4	12·4	11·1	8	2	10	1·2
8	709·0	706·7	710·5	708·7	7·5	13·4	7·6	13·2	7·5	9·4	7·0	10·6	7·2	8	10	10	5·1
9	712·3	713·0	713·2	712·8	5·2	11·0	6·2	11·0	5·2	7·5	5·8	8·6	4 8	8	8	0	6·7
10	713·3	712·6	713·8	713·2	2·8	15·4	3·0	14·6	7·2	8·3	2·8	11·6	6·4	0	1	0	
11	713·6	712·0	714·2	713·3	4·0	13·4	4·6	12·4	9·2	8·7	4·2	10·8	8·1	6	8	8	
12	713·0	712·3	710·3	711·9	7·1	12·2	7·4	12·2	9·8	9·8	7·0	10·2	9·2	10	9	10	0·8
13	709·6	709·0	708·9	709·2	8·4	18·2	8·4	18·2	16·2	14·3	8·0	12·8	10·8	9	6	8	
14	706·9	707·8	706·9	707·2	15·4	20·0	16·6	19·8	15·4	17 3	11·4	18·0	11·6	6	3	7	
15	706·9	707·9	708 4	707·7	9·8	13·0	11·0	12·6	9·8	11·1	10·8	10·8	8·5	8	8	5	1·5
16	707·2	703·6	704·4	705·1	6·1	16·4	7·6	15·4	9·8	10·9	6·1	10·3	8·2	0	4	1	
17	701·5	705·0	708·9	705·1	3·2	9·0	6·5	8·8	13·2	6·2	6·0	7·4	2·6	10	7	6	9·1
18	711·3	710·9	711·8	711·3	1 0	8·0	5·6	7 8	1·0	4·8	5·0	6 0	0·8	8	7	10	2·5
19	711·6	711·4	713·2	712·1	0·4	3·5	1·0	3·0	0·4	1·5	0·8	1·8	0·2	10	10	10	15·6
20	714·0	714·5	714·9	714 5	0·0	5·0	0·2	5·0	0·0	1·7	0·1	3·6	— 0 2	10	8	0	8·5
21	710·0	705·5	703·3	706·3	— 2·4	4·0	— 2·2	3·4	1·5	0·9	— 2·4	2·6	0·8	0	10	10	
22	702·7	700·2	703·0	702·0	— 0·4	7·0	— 0·4	6·8	3·0	3·1	— 0·6	3·6	2·2	10	2	0	
23	705·7	704·5	706·8	705·7	— 1·2	8·0	— 1·0	7·8	— 0·4	2 1	— 1·5	5·2	— 0·6	10	4	0	
24	713 3	710·5	711·3	711 7	— 2·6	6·0	— 2·4	5·8	2·6	2·0	— 2·0	3·2	1·8	10	7	6	
25	712·3	708·9	708·9	710·0	2·4	9·1	2·6	7·4	5·6	5·2	2·4	6·0	5·0	10	7	6	1 7
26	706·2	711 9	717·2	711·8	2·4	10·0	5·6	4·4	2·4	4·1	4·2	3·6	1·5	3	7	0	2·2
27	716·3	713·6	714·2	714·7	— 1·7	10·0	— 1·6	8·2	4·6	3·7	— 0·6	5·0	2·8	10	1	0	
28	713·2	711·9	712·0	712·4	0·0	15·4	0·2	14·2	10·8	8·4	— 0·4	8·6	5·8	0	5	0	
29	713·7	710·3	712·5	712·2	2·3	16·5	2·3	16·5	13·2	10·7	1·0	8·1	9·7	0	0	4	
30	709 9	707·9	709·2	709·0	7·0	18·2	7 4	17·0	9·8	11·4	4·5	12·2	7·5	1	2	0	
31	710·6	710 7	710·5	710·6	8·0	21·2	8·8	21·2	14·8	14·9	7·2	13·2	10·6	1	0	3	

November.

Tag	Luftdruck 7h	2h	9h	Mittel	Temperatur Min.	Max.	7h	2h	9h	Mittel	Feuchtes Thermometer 7h	2h	9h	Bewölkung 7h	2h	9h	Niederschlag
1	708·3	707·0	707·1	707·5	10·0	21·3	13·2	20·0	14·6	15·9	9·8	13·2	9·8	0	2	0	
2	707·0	705·6	707·9	706,8	6·8	15·4	6·8	15·4	11·4	11·2	5·4	11·0	10·2	1	1	10	
3	713·8	713·0	715·8	714·2	6·5	12·8	8·4	12·0	6·5	9·0	8·0	9·6	6·0	10	2	3	2·5
4	718·0	718·6	718·3	718·1	5·0	12·8	6·0	12·4	5·0	7·8	5·8	10·0	4·2	10	3	0	
5	719·4	717·0	717·7	717·9	0·2	10·3	0·4	10·0	2·1	4·2	0·2	6·8	1·6	10	1	0	
6	716·2	714·0	713·6	714·6	— 1·4	10·2	— 1·4	9·4	2·4	3·5	— 0·2	6·2	1·8	0	5	0	
7	714·4	714·2	715·3	714·6	0·0	9·3	— 0·0	9·0	4·5	4·5	— 0·2	6·2	3·8	3	3	8	
8	718·1	718·2	719·7	718·7	1·8	10·1	1·8	9·6	2·4	4·6	1·4	7·0	1·6	10	2	0	
9	719·1	714·1	717·5	717·9	0·6	7·8	0·8	7·4	1·0	3·1	— 1·0	5·8	0·5	0	0	0	
10	719·3	716·8	717·0	716·7	— 1·6	9·3	— 1·4	8·8	1·8	3·1	— 1·0	6·5	1·2	10	0	0	
11	716·4	715·5	715·7	715·9	1·6	9·8	2·2	9·4	3·6	5·1	1·6	7·2	3·2	10	8	0	
12	715·2	713·4	714·1	714·2	3·6	5·5	3·6	5·2	4·2	4·3	3·2	4·8	3·8	10	8	10	7·0
13	713·3	713·9	714·3	713·8	4·0	8·4	4·2	8·4	5·2	5·9	3·8	7·2	4·8	10	4	0	
14	715·2	714·1	714·2	714·5	4·1	8·6	4·6	8·4	5·8	6·3	4·3	7·2	5·2	8	8	10	
15	715·0	715·1	715·4	715·2	4·4	9·6	5·0	9·3	5·6	6·6	4·6	8·6	5·2	8	8	0	
16	714·9	713·4	714·2	714·2	2·3	10·6	3·2	10·4	2·4	5·3	2·8	7·5	1·8	6	0	0	
17	715·3	714·0	713·5	714·3	— 1·0	8·0	— 0·8	7·8	1·4	2·8	— 0·5	5·3	1·0	1	0	0	
18	712·7	710·4	710·1	711·1	— 1·2	7·1	— 0·4	7·0	1·2	2·9	0·1	5·0	0·8	6	1	0	
19	709·4	708·2	707·5	708·4	— 1·8	9·4	1·4	6·2	4·2	3·0	— 1·5	4·8	2·6	10	0	3	
20	707·5	711·2	717·6	712·1	1·8	5·0	4·0	3·2	1·8	3·0	3·8	2·9	1·6	10	10	10	5·9
21	719·7	719·7	719·5	719·6	1·6	6·4	2·4	6·3	2·4	3·7	2·2	4·8	2·0	6	6	6	0·3
22	720·2	719·6	719·0	719·6	1·0	4·4	1·6	4·4	0·2	2·1	— 1·2	2·8	0	8	0	0	
23	718·2	718·4	719·0	718·5	— 1·0	1·5	— 1·0	1·0	— 0·6	— 0·2	— 1·2	0·5	— 0·9	10	5	6	
24	719·7	717·1	716·7	717·8	— 4·0	2·6	— 3·5	2·6	— 2·0	— 1·0	— 3·9	1·5	— 2·6	10	0	0	
25	716·2	715·3	716·1	715·9	— 4·0	2·5	— 3·0	2·4	0·4	— 0·1	— 3·5	1·0	0·2	10	8	10	1·2
26	718·4	719·2	719·4	719·0	— 2·0	2·0	0·2	2·0	— 2·0	0·2	— 0·2	1·7	— 2·4	10	1	0	1·3
27	720·3	720·7	723·4	721·5	— 5·2	1·8	— 3·8	— 1·8	— 3·0	— 2·9	— 4·2	— 2·4	— 3·1	10	9	10	
28	724·5	724·0	724·2	724·2	— 5·7	— 4·0	— 5·5	— 3·8	— 4·8	— 4·7	— 6·2	— 4·2	— 5·2	10	8	10	
29	722·5	719·1	719·5	720·4	— 6·0	— 0·4	— 6·4	— 0·0	— 3·3	— 3·2	— 8·1	0·4	— 3·7	3	0	0	
30	717·4	718·7	715·6	715·6	— 5·6	3·0	— 4·5	2·8	— 0·4	— 0·7	— 5·6	1·8	— 0·2	10	3	7	

December.

Tag	Luftdruck 7h	2h	9h	Mittel	Temperatur Min.	Max.	7h	2h	9h	Mittel	Feuchtes Thermometer 7h	2h	9h	Bewölkung 7h	2h	9h	Niederschlag
1	716·3	715·1	715·2	715·5	0·0	2·9	0·2	2·6	0·0	0·9	0·0	1·4	— 0·2	10	5	6	0·6
2	712·0	711·6	716·2	713·3	— 0·4	4·0	— 0·4	4·0	0·4	1·3	— 0·2	3·8	0·2	10	10	6	0·8
3	716·2	712·0	710·0	712·7	— 2·7	2·4	— 2·6	2·0	— 2·4	— 1·0	— 3·0	1·2	— 2·6	10	0	0	1·6
4	705·4	701·8	704·3	703·7	— 3·0	3·3	— 2·6	3·2	0·0	— 3·0	— 2·9	2·3	— 0·2	10	10	10	2·6
5	704·2	703·5	704·2	704·0	— 7·2	— 1·0	— 3·4	— 1·2	— 7·2	— 3·6	— 3·7	— 2·3	— 7·5	3	3	3	1·7
6	704·1	705·7	707·0	705·6	— 6·2	— 2·0	— 6·2	— 2·1	— 2·5	— 6·2	— 6·4	— 2·5	— 3·1	10	10	10	1·8
7	706·7	709·1	709·2	709·3	— 9·2	— 3·8	— 8·8	— 3·8	— 6·0	— 4·6	— 9·3	— 4·2	— 6·2	0	8	8	
8	708·5	712·0	712·4	711·7	— 6·5	— 2·0	— 6·4	— 2·3	— 5·0	— 5·8	— 6·6	— 2·7	— 6·2	10	6	3	
9	712·5	710·4	707·6	710·2	— 7·4	— 4·7	— 6·2	— 4·8	— 6·4	— 3·7	— 6·4	— 5·2	— 7·1	10	0	0	
10	705·0	706·1	708·3	706·5	— 7·0	— 0·5	— 5·5	— 0·8	— 4·8	— 6·2	— 6·3	— 1·5	— 5·3	10	1	3	
11	710·6	709·3	706·8	708·9	— 8·0	3·0	— 7·8	— 3·3	— 7·4	— 0·6	— 8·3	— 3·6	— 7·7	8	0	0	
12	707·2	708·1	708·8	708·0	— 6·4	3·3	— 3·8	2·6	3·0	— 1·9	— 4·5	2·3	2·5	5	1	0	
13	705·1	704·4	712·3	707·3	— 0·4	4·8	1·6	3·8	0·2	— 2·3	0·4	2·2	— 0·2	5	10	10	6·6
14	716·3	718·3	719·6	718·1	— 5·0	1·0	— 2·3	0·4	— 5·0	— 0·5	— 2·6	— 0·2	— 5·6	10	2	0	0·6
15	718·5	716·1	716·8	717·1	— 6·0	1·5	— 3·4	1·5	0·4	— 1·7	— 3·8	1·2	0·0	0	6	3	
16	717·6	720·3	724·0	720·6	— 1·4	6·7	0·4	6·1	— 1·4	— 1·9	0·1	4·7	— 2·6	10	2	0	0·2
17	725·1	724·0	724·1	724·4	— 5·0	2·3	— 4·8	2·1	— 2·9	— 2·7	— 5·3	1·5	— 3·2	0	0	0	
18	724·7	723·4	723·4	723·8	— 5·8	2·0	— 5·8	1·6	— 3·8	— 1·2	— 6·2	1·2	— 4·3	0	0	0	
19	720·9	719·2	717·8	719·3	— 5·8	5·0	— 5·4	4·6	— 2·8	— 2·3	— 5·6	1·4	— 3·6	0	0	0	
20	716·7	714·0	714·0	714·9	— 6·8	2·9	— 6·2	2·6	— 3·2	— 2·9	— 6·5	2·3	— 3·6	0	0	0	
21	713·7	710·7	713·6	712·7	— 6·7	1·5	— 6·5	1·4	— 4·6	— 4·1	— 6·7	0·8	— 4·8	0	0	0	
22	712·6	711·2	711·2	711·7	— 8·0	— 0·5	— 7·6	— 0·8	— 3·9	— 1·5	— 8·1	— 1·2	— 4·3	0	0	7	
23	709·3	709·1	710·8	709·1	— 3·0	0·0	— 2·2	0·0	— 2·3	— 3·3	— 2·4	0·0	— 2·5	10	10	10	1·7
24	708·6	708·2	709·2	708·7	— 4·2	— 2·0	— 3·6	— 2·0	— 4·2	— 6·9	— 3·9	— 2·6	— 4·8	10	8	10	
25	709·3	709·3	710·3	709·6	— 9·1	— 3·2	— 8·4	— 3·4	— 9·0	— 9·2	— 8·9	— 4·2	— 10·2	0	1	0	
26	707·7	708·6	710·2	709·5	— 12·3	— 5·0	— 12·1	— 5·2	— 10·2	— 9·3	— 12·6	— 5·6	— 10·6	10	0	0	
27	711·0	712·0	715·6	712·9	— 13·2	— 7·4	— 11·4	— 7·4	— 9·1	— 9·8	— 11·8	— 7·6	— 9·5	10	5	6	
28	716·5	715·4	715·4	715·8	— 12·6	— 6·2	— 12·0	— 6·8	— 10·5	— 8·4	— 12·7	— 7·3	— 10·7	0	0	0	
29	712·9	709·0	709·3	710·4	— 13·0	— 3·2	— 12·6	— 3·5	— 9·2	— 6·4	— 12·8	— 3·8	— 9·5	8	0	1	
30	705·8	703·4	702·2	703·8	— 10·8	— 2·3	— 10·6	— 2·6	— 6·1	— 6·1	— 11·1	— 2·9	— 6·5	3	7	5	
31	703·0	702·8	700·3	702·0	— 7·0	— 5·3	— 6·8	— 5·3	— 6·1	— 6·1	— 7·2	— 5·6	— 6·5	10	10	10	

Monats- und Jahresmittel für 1892.

	Luftdruck				Mittlerer		Temperatur				Feuchtigkeit				Dampfdruck				Bewölkung				Niederschlag			
																							gemessen um			
	7h	2h	9h	Mittel	Min.	Max.	7h	2h	9h	Mittel	7h	2h	9h	Mittel	7h	2h	9h	Mittel	7h	2h	9h	Mittel	7h	2h	9h	Summe
	700 mm +				Celsius		Celsius				Percente				mm				Percente				mm			
Jänner	8·8	8·4	9·2	8·7	−6·3	0·1	−4·8	−0·4	−3·7	−3·0	95	83	89	89	3·0	3·7	3·0	3·3	59	43	38	47	22·6	9·6	22·0	54·2
Februar	6·6	6·0	6·7	6·4	−1·0	5·8	0·3	5·0	2·0	2·4	81	64	78	74	3·8	4·2	4·1	4·0	64	46	44	51	28·2	17·5	21·7	67·4
März	9·6	8·3	9·5	9·1	−2·3	7·4	−1·5	6·7	1·8	2·3	79	52	70	67	3·2	3·8	3·7	3·6	44	34	27	35	18·3	13·4	11·6	43·3
April	10·6	8·7	9·7	9·7	3·4	14·5	3·9	13·8	8·5	8·7	88	54	66	69	5·3	6·1	5·5	5·6	42	44	45	44	48·7	17·5	37·9	104·1
Mai	12·3	10·5	11·6	11·4	7·5	19·9	9·4	18·9	13·0	13·8	85	50	69	68	7·3	8·1	7·7	7·7	51	42	44	46	22·5	8·2	11·7	42·4
Juni	13·3	11·7	12·4	12·5	11·4	21·6	13·2	20·7	15·0	16·3	91	67	87	82	10·2	12·0	11·0	11·1	58	58	67	64	94·0	32·3	58·5	184·8
Juli	13·0	11·0	12·3	12·1	11·8	23·6	13·2	22·2	15·8	17·1	89	55	83	76	10·0	11·0	11·0	10·7	45	43	46	45	40·6	38·2	55·3	134·1
August	14·2	12·3	13·3	13·3	12·3	25·2	13·7	24·4	17·4	18·5	85	50	80	72	9·8	11·3	11·7	10·9	36	31	34	34	28·4	5·5	35·7	69·6
September	15·3	14·2	14·6	14·7	9·6	19·4	10·1	18·5	13·2	13·9	94	64	91	83	8·6	10·2	10·2	9·7	62	38	41	47	81·6	34·5	38·8	154·9
October	9·9	8·8	9·6	9·3	5·3	13·3	6·0	13·0	8·6	9·2	86	58	75	73	5·9	6·6	6·3	6·2	63	53	46	54	49·1	15·6	9·8	74·5
November	16·1	15·2	16·0	15·8	0·6	7·3	1·2	6·9	2·5	3·5	91	74	87	84	1·5	5·5	4·8	4·9	71	34	38	49	8·1	7·0	3·1	18·2
December	12·0	11·1	11·9	11·7	−6·5	−0·3	−5·6	0·2	−4·3	−3·4	90	81	91	87	2·8	3·8	3·0	3·2	60	37	36	44	9·0	0·0	8·6	17·6
Jahr	11·78	10·52	11·40	11·22	+3·0	13·1	4·9	12·5	7·5	8·3	88	63	81	77	6·2	7·2	6·8	6·7	55	42	42	46	451·1	199·3	314·7	965·1

Inhalt.

A. Vereinsnachrichten.

		Seite
I.	Bericht über die im Vereinsjahre 1892/93 abgehaltenen Sitzungen	III
	Assistent A. Wagner: Ueber die Beziehungen im Blattbau unserer Alpenpflanzen zu deren Lebensbedingungen	III
	Prof. Dr. Lecher: Ueber die Geschwindigkeit der Elektricität	V
	Prof. Dr. Heinricher: Ueber Lathraea Squamaria	VI
	Prof. Dr. Roux: Ueber neuere Entwickelungstheorien	IX
	Prof. Dr. v. Dalla Torre: Weitere Beiträge zu den Zoocecidien und Cecidozoen Tirols und Vorarlbergs	XIV
	Prof. Dr. Lecher: Vorführung einiger Versuche mit Wechselströmen	XV
	Prof. Dr. Gegenbauer: Ueber den Casus irredicibilis	XV
	Prof. Dr. Anton: Ueber Bau und Leistung des centralen Nervensystems	XVI
	Prof. Dr. Löwit: Ueber den Lungenkreislauf	XIX
	Prof. Dr. Pommer: Ueber Entwickelungsstörungen des Rückenmarkes	XXII
	Prof. Dr. Czermak: Ueber einen seltenen Fall von Farbenblindheit	XXII
II.	Verzeichnis der Academien, Gesellschaften u. s. w., mit denen der Verein in Tauschverkehr steht	XXIV
III.	Personalstand des Vereines	XXIX

B. Abhandlungen.

Seite

Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre: Die Zoocecidien und Cecidozoen Tirols und Vorarlbergs. 3

P. Magnus: Die von J. Peyritsch in Tirol gesammelten und im Herbarium der k. k. Universität zu Innsbruck aufbewahrten Pilze 25

Prof. Dr. W. Czermak: Ueber zwei Fälle angeborner Netzhautsclerose ohne Pigment (Retinitis pigmentosa sine pigmento) mit Farbenblindheit 74

Prof. Dr. J. M. Pernter: Die Niederschlagsverhältnisse der Umgebung von Bozen in den Jahren 1891—93 . 98

Beobachtungen am meteorologischen Observatorium der k. k. Universität Innsbruck im Jahre 1892 123

C. Notizen.

Ueber die Selbstordnung der Furchungszellen.

Von

Wilhelm Roux.

Vorläufige Mittheilung.

Am 26. und 27. März 1893 beobachtete ich an ganz oder fast ganz von einander isolirten Zellen der lebenden Blastula und Gastrula, zum Theil auch der Morula des braunen Frosches Folgendes:

Die isolirten Zellen runden sich sofort zur Kugelgestalt. Zwei Zellen, die sich berühren, vergrössern die zuerst blos punctuelle Berührungsfläche im Laufe einer Viertel- bis ganzen Stunde der Art, dass am Rande der Berührungsstelle oft keine Einbiegung mehr vorhanden ist. Von mehreren, durch punctuelle Berührung zu einer einfachen Zellreihe verbundenen Zellen werden die beiden Endzellen halbgerundet, die mittleren scheibenförmig oder keilförmig plattgedrückt. Ein Haufen runder Zellen wird zu einem annähernd kugeligen Gebilde, an welchem schliesslich die einzelnen Zellen gar nicht mehr über das Niveau der Gesammtfläche vorspringen. Dies gilt für 1/4

bis 1/2procentige Kochsalzlösung als Medium; in filtrirtem Hühnereiweiss geht die Vereinigung langsamer und weniger weit vor sich. Die bei diesen Vereinigungen gebildeten Formen der Zellen entsprechen grossentheils den Gesetzen der Blasenspannung; doch kommen auch unzweifelhafte Abweichungen davon vor.

Nach elektrischer Reizung ziehen sich die Zellen langsam zur Kugelgestalt zusammen und lösen so den innigen Verband bis zur blos punctuellen Berührung, um sich später auf's Neue innig zu vereinigen. Man kann diese Vorgänge mehrmals an demselben Object sich wiederholen lassen. Beim Absterben der Zellen wird gleichfalls zumeist der innige Verband der Zellen unter Rundung derselben wieder gelöst.

Zwei in filtrirtem Hühnereiweiss vollkommen oder fast vollkommen *schwimmende, isolirte Zellen*, welche bis zu einem Drittel- ja halben Zelldurchmesser (bis 50 Mikromillimeter) von einander entfernt sind, *nähern sich geraden Weges einander*, oft ohne dabei ihre Gestalt zu ändern, um nach 5 Minuten bis einer halben Stunde sich zu berühren und dann weiterhin sich, wie erwähnt, noch inniger zu vereinigen. Je geringer der Abstand, um so rascher ist die Näherungsbewegung; das Genauere dieser Beschleunigung ist erst noch zu ermitteln; doch zeigt sie auch manchmal Unterbrechungen, welche wohl durch äussere Momente bedingt sind. Ist die eine Zelle am Boden befestigt, so kommt die andere, auch wenn sie mehrmals grösser ist, und ebenso ein ganzer freier Complex von Zellen, ihr entgegen. Das Vermögen von einander entfernter Zellen, sich zu nähern geht in dem fremden Medium oft eher verloren als das Vermögen der Zellen, sich nach der Berührung noch inniger zu vereinigen. Auch in 1/4- bis 1/2 procentiger Kochsalzlösung ist das Streben zur Näherung weniger weit entfernter Zellen erkennbar, wenn es

auch durch das Haften der Zellen auf dem Boden in seiner Bethätigung sehr gehemmt ist.

Befinden sich drei schwimmende Zellen von einander in Näherungsabstand, so schlagen sie Bahnen ein, welche aus den verschiedenen Wirkungsrichtungen resultiren.

Auch Drehungen kommen bei diesen Näherungen vor; doch ist erst festzustellen, ob sie nicht blos durch äussere Widerstände gegen die rein cellulipetale Bewegung bedingt sind.

Die Theilung dieser kleinen isolirten Furchungszellen erfolgt, ähnlich wie bei den ersten Theilungen des Froscheies, vorwiegend durch Einschnürung blos von einer Seite her, bei ganz fehlendem oder nur geringem Entgegenkommen einer Einschnürung von der anderen Seite.

Auch zwischen isolirten Zellen des Erwachsenen scheint eine entsprechende Annäherung vorzukommen, ist aber viel schwieriger zu beobachten; Genaueres wird mitgetheilt werden.

* * *

Zweite Mittheilung.

Das Vermögen der Selbstordnung aus dem Eiverband gelöster Furchungszellen bethätigt sich ausser durch die früher erörterte active Näherung durch active Loslösung und geringe Entfernung der Zellen von einander, sowie durch Verschiebung punctuell oder durch eine andere Verlagerung flächenhaft sich berührender Zellen gegeneinander, wobei auch Drehungen vorkommen.

Die abgeplattete Gestalt, welche eine Zelle durch ausgedehnte Berührung mit einer anderen erhalten hat, kann auch nach der Selbstlösung dieser Verbindung

durch Rundung der einen Zelle, an der anderen Zelle fortbestehen.

Zellen mit einseitiger Anordnung des Pigmentes ordnen sich oder ihr Pigment zumeist derart, dass die Pigmentseiten der Zellen einander nahe sind. Liegen solche Zellen in einer einfachen Zellreihe, so ordnen die von zwei gegenüberliegenden Seiten her gepressten Zellen ihr Rindenpigment zu einem Aequatorring.

An isolirten Furchungszellen kommen Zelltheilungen auch unter gleichzeitiger und gleichmässiger Einschnürung von allen Seiten vor, wie bei der ersten aequatorialen Furchung des Eies; solche Theilung scheidet, wie letztere aequatoriale Theilung, einen pigmentreichen Zelltheil von einem pigmentarmen.

Nach der Theilung durch einseitige Einschnürung sah ich eine Formenwandlung, die dazu führte, dass ein Theil des umgebenden Mediums zwischen beide Zellen aufgenommen und nach aussen abgeschlossen wurde (elementare Furchungshöhle?).

Eine grössere Anzahl von isolirten Furchungszellen, welche in Näherungsabstand sich befinden, bilden ein einheitliches System von Annäherungswirkungen, dessen Einzelresultanten sich fortwährend durch stattfindende Annäherung seiner Theile ändern. Dieser zur punctuellen Berührung führenden Annäherung aller bei diesen Umlagerungen in Näherungsabstand verbliebenen oder erst in solchen gekommenen Zellen folgt dann die früher mitgetheilte, weitere Vereinigung durch ausgedehnte flächenhafte Berührung der Zellen. Diese letztere Vereinigung bewirkt eine Gestalt und innere Anordnung des ganzen Zellencomplexes, welche mit der Zeit immer weniger von der ursprünglichen Anordnung der isolirten Zellen, immer mehr von der eigenen Beschaffenheit der Zellen und den daraus sich ergebenden

Wirkungen abhängig wird; dabei sind auch die Concentration des umgebenden Mediums und die Wärme von erheblichem Einfluss.

Flächenhafte Vereinigungen der vorher isolirten Zellen ebenso wie Gleitbewegungen derselben an einander werden manchmal sogleich wieder rückgängig gemacht. Eine zwischen anderen Zellen gelagerte Zelle nähert sich manchmal erst der einen, sei es etwas näheren oder entfernteren Zelle, um darauf geraden Weges gegen eine andere hin sich zu bewegen; ein Verhalten, das gleichfalls auf einen Wechsel und auf eine Ungleichheit der die Annäherung bewirkenden Kräfte der Zellen schliessen lässt.

In Näherungsabstand befindliche Zellen, welche durch flächenhafte Vereinigung mit anderen an der freien Wanderung gegeneinander verhindert sind, strecken manchmal Fortsätze gegen einander aus und bewirken dadurch ihre Vereinigung.

Die die Annäherung bewirkenden Kräfte nehmen nach der Isolirung der Zellen resp. nach ihrer Versetzung derselben in ein fremdes Medium rasch ab.

Die Mittheilung über feinere Vorgänge bei diesen Geschehnissen wird in der ausführlichen Abhandlung erfolgen.

* * *

Dritte Mittheilung.

Unter günstigen äusseren Umständen findet die active directe Annäherung zweier rundlicher Furchungszellen auch schon bei einem Abstand von der Grösse des ganzen Durchmessers der grösseren Zelle statt.

Die Näherungskräfte sind, auch abgesehen von schwächenden oder fördernden äusseren Einwirkungen, in ihrer Intensität zeitlich sehr wechselnd, und ferner unter Zellen

gleicher Grösse manchmal so verschieden, dass von drei Zellen die beiden entfernteren sich zuerst einander nähern, und dass erst nach der Vereinigung dieser eine Näherung gegen die dritte stattfindet.

Die Vereinigung zweier sich berührender Zellen kann soweit sich fortsetzen, dass das Zellpaar die Gestalt zweier mit breiten Basen sich berührender Kegel annimmt.

In Ergänzung zu dem früher beobachteten und mitgetheilten Verhalten ist zu erwähnen, dass an den isolirten Zellen mancher Gastrulae auch die dem normalen Verhalten entsprechende Anordnung des Pigmentes vorkommt, indem das Pigment der Zellen eines dicht geschlossenen Zellencomplexes sich an der freien Oberfläche der Zellen oder seitlich in der Nähe dieser Fläche ansammelt, oft unter einer bestimmten Formbildung der Zelle.

In Näherungsabstand befindliche, aber auf dem Boden fixirte Zellen nähern sich zunächst durch amöboide Gestaltänderung direct, d. h. in Richtung ihrer mittleren Verbindungslinie; wenn diese Streckung und die mit ihr verbundene geringe Verschiebung der Massenmittelpunkte nicht zur Vereinigung der Zellen ausreichen, so sinken die Zellen gegen ihren Fixationspunkt zurück, um nach ungleichen Zeiten, manchmal auch wieder beide zugleich dieselbe Bewegung aufs Neue und manchmal noch energischer auszuführen. Bleibt der Erfolg dauernd aus, so werden die Zellen sehr unruhig, bewegen sich nach allen Seiten vom Fixationspunkt, gelegentlich unter stossartig raschem Ausstrecken grosser paraplasmatischer Pseudopodien; dabei findet manchmal die Lostrennung einer oder beider Zellen statt, worauf dann eine sehr eilige Vereinigung auf directem Wege folgt. Bei der Näherung ganz freier Zellen können die Zellen, selbst bei Messung mit starker Vergrösserung, ganz oder fast ganz rund sich zeigen, so dass es noch zweifelhaft scheinen kann, ob

auch diese Näherung wesentlich durch amöboide Bewegung vermittelt wird, zumal da, notabene von oben, in den Zellen selber dabei keinerlei Bewegung der Körnchen, also keine Strömung zu sehen ist.

Bei den amöboiden Bewegungen ändert sich die Anordnung der allein von aussen deutlich sichtbaren, die Zellrinde bildenden Körnchen nicht mehr, ja oft weniger, als durch die äussere Gestaltänderung der Zelle passiv bedingt erscheint; letzteres wenn in den protoplasmatischen Pseudopodien die Dotterkörnchen sehr spärlich sind; während in den wohl nur von einer ausserordentlich dünnen Protoplasmaschicht umschlossenen paraplasmatischen Pseudopodien die Körnchen oft ganz fehlen, bis auf einmal das die eigentliche Zellrinde bildende Gefüge der gelben Körnchen an einer Stelle bricht und ein Strom von Körnchen sich in den Fortsatz ergiesst; der Fortsatz kann dann nach mannigfachen Ortsveränderungen an einer beliebigen Stelle der Zellperipherie wieder eingezogen werden.

Selbst grosse, aus vollkommen oder theilweise isolirt gewesenen, blos schwarzen oder schwarzen und farblosen Zellen gebildete, vollkommen geschlossene, runde Complexe gastrulirten nicht, obgleich sie drei Tage am Leben blieben.

Complexe von vier und mehr Zellen Dicke, gemessen in der Verbindungsrichtung beider Complexe, näherten sich einander als Ganze nicht, selbst nicht bei einem Abstand blos von Näherungsdistance ihrer einzelnen Zellen. Blos einige der in Annäherungsabstand befindlichen Zellen solcher Complexe näherten sich manchmal einander, sei es durch stärkere Vorwölbung oder durch mehr oder weniger ausgedehnte Verschiebung. Die zwischen grösseren Zellcomplexen stattfindende Näherung ist also keineswegs proportional den Massen derselben und somit wohl selber auch keine Massenwirkung der Complexe

auf einander, sondern sie erscheint blos von Zellen der einander zugewendeten Oberflächen der Complexe hervorgebracht.

Dagegen können Complexe von blos zwei oder drei flächenhaft vereinigten Zellen noch einer Gesammtnäherung gegen einander oder gegen eine fixirte einzelne Zelle unterliegen; bei länglicher Gestalt dieser Complexe findet meist schon am Beginne der Annäherung eine derartige Drehung derselben statt, dass die Zelle eines der beiden Enden vorausgeht.

Mit dem jetzt nahenden Aufhören der Entwickelungsfähigkeit der Eier des braunen Frosches sinkt wie im Allgemeinen die Widerstandsfähigkeit, so auch diejenige gegen die abnormen Einwirkungen, welche mit unseren dermaligen Versuchen verbunden sind.

Zu Anfang der Laichperiode fand man 10 Minuten nach der Zerreissung der Blastrula oder Gastrula unter den Hunderten von isolirten Zellen keine einzige mehr, die blos um $^1/_3$ Zellradius und darunter von anderen entfernt war, und nach einer Stunde keine Zellen, die sich blos punktuell berührten. Jetzt ist beides nach längerer Zeit noch sehr häufig und ändert sich dann ohne äusseres Zuthun überhaupt nicht mehr. Auch beobachte ich jetzt, dass ein Theil der nur erst eine Stunde isolirt gebliebenen grossen Dotterzellen in dieser Zeit schon zur reinen Amöbe geworden ist; diese Zellen ändern nicht blos in jeder Minute in der überraschendsten Weise ihre Gestalt, sondern manche von ihnen haben in der kurzen Frist vollkommen die Fähigkeit, resp. das Bestreben, verloren, sich mit anderen Furchungszellen zu vereinigen; sie bewegen sich dichtest aneinander vorbei und trennen sich sogleich wieder, wenn sie sich zufällig berührt haben.

Unter bestimmten Bedingungen erhielt ich Zellanordnungen und -Gestaltungen, welche der ganzen betreffen-

den Dotterzellengruppe täuschend das äussere Ansehen eines verzweigten Fadenpilzes mit etwas spindelig verdickten Zellen und endständigen kleinen Sporangien gaben

Die Annäherungsfähigkeit der Furchungszellen sinkt jetzt ausserordentlich rasch nach der Isolirung resp. Uebertragung in das fremde Medium, aber bei den einzelnen Zellen sehr verschieden schnell. Dieser Umstand macht vorläufig weitere quantitative Bestimmungen unmöglich und verhindert insbesondere die für die Beurtheilung der Näherungsvorgänge wichtigen Feststellungen: 1. ob es wirklich durch die Verbindung der Zellen bedingt ist, dass wiederholt die oberflächlichen Zellen grosser, aus bereits in ausgedehnt flächenhafter Berührung befindlichen Zellen gebildeter, also geschlossener Complexe weniger auf in der Nähe liegende Zellen annähernd wirkten, als innerlich noch offene, ferner als kleine Complexe von 2 bis 3 Zellen, ja als einzelne Zellen; 2. ob zwei einfache Zellreihen von je 3 oder 4 Zellen sich ceteris paribus von einer grösseren Distanz aus nähern, wenn sie einander ihre Langseiten parallel zuwenden, als wenn sie mit Endzellen einander am nächsten sind.

Blastulae, welche mit ihrer Gallerthülle in Wasser von 52° C. gethan worden waren und darin unter Abkühlung des Wassers auf 48° C. 6 Minuten verweilt hatten, zerfielen beim Zerreissen leicht in einen Staub von lauter eckigen Zellen, an welchen, trotz der im Uebrigen der früheren gleichen Versuchsanordnung, keine der mitgetheilten Erscheinungen zu beobachten war; denn nichts regte sich, Kirchhofsruhe herrschte unter den das Gesichtsfeld dicht bedeckenden Zellenleichen.

Denken wir uns, wie es bei unseren derzeitigen allgemeinen Kenntnissen am nächsten liegt und mit den bis jetzt ermittelten speciellen Thatsachen trotz nicht zu verkennender Schwierigkeiten vielleicht verträglich erscheint, die geschilderte Annäherung als chemotropischer Natur, so können wir

kurz sagen: die Furchungszellen verhalten sich zumeist in hohem Maase positiv chemotropisch zu einander, pigmenthaltige und pigmentlose Zellen ohne Unterschied. Einige Male wurden auch Erscheinungen beobachtet, welche vielleicht auf negativem Chemotropismus beruhen. Der Grad des Chemotropismus zeigte sich an denselben Zellen wechselnd und scheint sehr von eigenen Zuständen der Zellen abhängig zu sein. Mit der Richtigkeit dieser Deutung der beobachteten Näherungserscheinungen wird der sogenannte Chemotropismus als ein wichtiges gestaltendes Princip der Ontogenese aufzufassen sein.

Inhalt.

A. Vereinsnachrichten.

	Seite
I. Bericht über die im Vereinsjahre 1892/93 abgehaltenen Sitzungen	III
Assistent A. Wagner: Ueber die Beziehungen im Blattbau unserer Alpenpflanzen zu deren Lebensbedingungen	III
Prof. Dr. Lecher: Ueber die Geschwindigkeit der Elektricität	V
Prof. Dr. Heinricher: Ueber Lathraea Squamaria	VI
Prof. Dr. Roux: Ueber neuere Entwickelungstheorien	IX
Prof. Dr. v. Dalla Torre: Weitere Beiträge zu den Zoöcecidien und Cecidozoen Tirols und Vorarlbergs	XIV
Prof. Dr. Lecher: Vorführung einiger Versuche mit Wechselströmen	XV
Prof. Dr. Gegenbauer: Ueber den Casus irredicibilis	XV
Prof. Dr. Anton: Ueber Bau und Leistung des centralen Nervensystems	XVI
Prof. Dr. Löwit: Ueber den Lungenkreislauf	XIX
Prof. Dr. Pommer: Ueber Entwickelungsstörungen des Rückenmarkes	XXII
Prof. Dr. Czermak: Ueber einen seltenen Fall von Farbenblindheit	XXII
II. Verzeichnis der Academien, Gesellschaften u. s. w., mit denen der Verein in Tauschverkehr steht	XXIV
III. Personalstand des Vereines	XXIX

B. Abhandlungen.

Seite

Prof. Dr. K. W. v. Dalla Torre: Die Zoocecidien und Cecidozoen Tirols und Vorarlbergs 3

P. Magnus: Die von J. Peyritsch in Tirol gesammelten und im Herbarium der k. k. Universität zu Innsbruck aufbewahrten Pilze 25

Prof. Dr. W. Czermak: Ueber zwei Fälle angeborner Netzhautsclerose ohne Pigment (Retinitis pigmentosa sine pigmento) mit Farbenblindheit 74

Prof. Dr. J. M. Pernter: Die Niederschlagsverhältnisse der Umgebung von Bozen in den Jahren 1891—93 . 98

Beobachtungen am meteorologischen Observatorium der k. k. Universität Innsbruck im Jahre 1892 123

C. Notizen.

Prof. Dr. Wilhelm Roux: Ueber die Selbstordnung der Furchungszellen 133

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

XXI. Jahrgang 1892/93.

INNSBRUCK.
Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1894.

☞ Es wird gebeten, alle Zuschriften und Sendungen an den „Naturwissenschaftlich-medizinischen Verein in Innsbruck“ zu richten.

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 02748